
ACTUACIÓN 1. TM ABRERA
A-2. P.K. 582+550 AL 587+500
ACTUACIÓN 2. TM SANT CUGAT
AP-7 P.K. 157+200 AL 158+200
B-30 P.K. 0+680 AL 2+300
ACTUACIÓN 3. TM MONTMELÓ
AP-7 P.K. 135+000 AL 136+000
ACTUACIÓN 4. TM ESPLUGUES
B-23 P.K. 1+000 AL 1+500
MANRESA
TERRASSA
SABADELL
BARCELONA
Sitges
PARC NATURAL DE SANT LLORENÇ DEL MUNT I L'OBAC
PARC NAT. DE LA MUNTANYA DE MONTSERRAT
PARC DE GARRAF
MASSÍS DEL GARRAF
SERRA DE COLLSEROLA
SERRES D'ORDAL
Castellgalí
Sant Vicenç de Castellet
el Pont de Vilomara
Rellinars
Vacarisses
Matadepera
Collbató
Viladecavalls
Olesa de Montserrat
Esparreguera
Abrera
Masquefa
Sant Esteve Sesrovires
Martorell
Sant Llorenç d'Hortons
Sant Andreu de la Barca
Castellví de Rosanes
Gelida
Corbera de Llobregat
Sant Pau d'Ordal
Avinyó Nou
Olesa de Bonesvalls
Begues
Olivella
Sant Pere de Ribes
Sant Vicenç dels Horts
Vallirana
Santa Coloma de Cervelló
Cervelló
la Palma de Cervelló
Palleja
Molins de Rei
Sant Feliu de Llobregat
Sant Just Desvern
Sant Climent de Llobregat
Viladecans
Gavà
Castelldefels
Cornellà de Llobregat
l'Hospitalet de Llobregat
el Prat de Llobregat
Port de Barcelona
Aeroport de Barcelona - el Prat
Rubí
Cerdanyola
Castellbisbal
Sant Cugat del Vallès
Valldoreix
el Papiol
la Floresta
Badia del Vallès
Barberà del Vallès
la Llagosta
Ripollet
Montcada i Reixac
Santa Coloma de Gramenet
Badalona
Sant Adrià de Besòs
Montgat
el Masnou
Premià de Mar
Premià de Dalt
Teià
Alella
Tiana
Montornès del Vallès
Mollet del Vallès
Martorelles
Vallromanes
Parets del Vallès
Lliçà d'Amunt
Lliçà de Vall
Canovelles
Granollers
la Roca del Vallès
Cardedeu
Corró d'Avall
Sentmenat
Palau-solità i Plegamans
Caldes de Montbui
Castellar del Vallès
Sant Llorenç Savall
Sant Feliu de Codines
Bigues i Riells
l'Ametlla del Vallès
la Garriga
Figaró-Montmany
Vilanova del Vallès
Sant Fost de Campsentelles
Santa Maria de Martorelles
Sant Antoni de Vilamajor
Arbúcies
Sant Celoni
Granera
Mura
Montmaneu
Montmany
Puigcercós
Riells del Fai
Sant Miquel del Fai
Roca Centella
Canoves i Samalús
Marata
Llerona
Santa Agnès de Malanyanes
Argentona
Cabrera de Mar
Vilassar de Dalt
Cabrils
Orrius
Turó de Cellers
Castell de Burriac
Sant Mateu
Sant Vicenç de Montalt
Sant Andreu de Llavaneres
Sant Antoni de Calonge
Sant Pol de Mar
Arenys de Mar
Arenys de Munt
Caldes d'Estrac
Sant Iscle de Vallalta
Sant Andreu de Vallalta
Sant Vicenç de Montalt
Sant Pere de Vilamajor
Sant Quirze Safaja
Sant Quirze del Vallès
Sant Cugat del Vallès
Sant Cugat Sesgarrigues
Sant Pere Sacarrera
Sant Martí Sacalm
Sant Sebastià de Montmajor
Sant Feliu del Racó
Sant Julià d'Altura
Torre-sana
Sant Salvador de les Espases
Cap del Ros
Sant Jeroni de la Murtra
Sant Ramon
Sant Feliu de Buixalleu
Sant Esteve de Palautordera
Sant Martí de Centelles
Sant Quirze de Besora
Sant Pere de Torelló
Sant Vicenç de Torelló
Sant Bartomeu del Grau
Sant Julià de Vilatorta
Sant Hipòlit de Voltregà
Sant Boi de Llobregat
Sant Ramon
Sant Joan Despí
Sant Feliu de Llobregat
Sant Just Desvern
Sant Climent de Llobregat
Viladecans
Gavà
Castelldefels
Sitges
Vallcarca
Aiguadolç
Garraf
Coll d'Estenalles
Coll de la Creu d'Ordal
Puig Bernat
Puig de la Mola
Penya Rissle
Mata-rodona
Montau
Raval de Torrelletes
Castell d'Eramprunyà
Roca Morisca
Riera de Muro
Riera de Merlès
Riera de Gaià
Riera de Gurri
Riera de Gelida
Riera de Jorba
Riera de Rubinat
Riera de Sant Cugat
Riera de Vallvidrera
Riera de Tarrés
Riera de Caldes
Riera de Sant Simó
Riera de Sant Joan
Riera de Sant Llorenç
Riera de Sant Pere
Riera de Sant Vicenç
Riera de Sant Andreu
Riera de Sant Esteve
Riera de Sant Martí
Riera de Sant Pau
Riera de Sant Quirze
Riera de Sant Salvador
Riera de Sant Sebastià
Riera de Sant Simó

CUADRO DE FIRMANTES DEL PROYECTO

FIRMANTE	EN CONDICIÓN DE	FIRMA
Elena Castro Correa Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado	Directora del Proyecto	CASTRO CORREA ELENA MARIA - 44704634V Firmado digitalmente por: CASTRO CORREA ELENA MARIA - 44704634V ND: CN = CASTRO CORREA ELENA MARIA - 44704634V C = ES Fecha: 2022.07.11 10:52:04 +01'00'
Enrique Rebollo Pericot Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Autor del Proyecto	46228111C ENRIQUE REBOLLO PERICOT (R: B62863931) Firmado digitalmente por 46228111C ENRIQUE REBOLLO PERICOT (R: B62863931) Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=BAGH TECNICA, SL, title=Administrador único, sn=REBOLLO PERICOT, givenName=ENRIQUE, serialNumber=IDCES-46228111C, cn=46228111C ENRIQUE REBOLLO PERICOT (R: B62863931), 2.5.4.97=VATES-B62863931, 2.5.4.13=Reg:BARCELONA/ Hoja:B-251236/Tomo:34572/ Folio:145 Fecha: 2022.07.08 18:26:18 +02'00'
Enrique Rebollo Pericot Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Autor del Estudio de Seguridad y Salud	
Enrique Rebollo Pericot Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Autor de los cálculos estructurales	

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS DE LA MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS DE LA MEMORIA

ANEJO Nº 1 ANTECEDENTES
ANEJO Nº 2 AJUSTE A LA OE
ANEJO Nº 3 AJUSTE A OFOM / 3317 / 2010
ANEJO Nº 4 CUMPLIMIENTO DE INSTRUCCIONES SGC
ANEJO Nº 5 COORDINACIÓN CON EL SECTOR INTEGRAL
ANEJO Nº 6 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ANEJO Nº 8 EFECTOS SÍSMICOS
ANEJO Nº 9 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ANEJO Nº 11 ESTUDIO DE TRÁFICO
ANEJO Nº 13 ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS
ANEJO Nº 19 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
ANEJO Nº 20 SISTEMAS DE CONTENCIÓN. SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZAONTAL Y BALIZAMIENTO
ANEJO Nº 21 TRAMITACIÓN AMBIENTAL
ANEJO Nº 22 INTEGRACIÓN AMBIENTAL
ANEJO Nº 23 OBRAS COMPLEMENTARIAS
ANEJO Nº 24 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS (INFORMACIÓN OFICIAL)
ANEJO Nº 26 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO Nº 27 PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 28 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEJO Nº 29 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 30 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
ANEJO Nº 31 ESTUDIO ACÚSTICO
ANEJO Nº 32 SITUACIÓN ACTUAL. TRABAJOS REALIZADOS
ANEJO Nº 33 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1

2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

3. PRESUPUESTOS

3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES

3.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

3.3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

2. PLANOS

3. PLIEGO DE CONDICIONES

4. PRESUPUESTO

DOCUMENTO NÚM.1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

MEMORIA **2**

1. ANTECEDENTES **3**

2. OBJETO DEL PROYECTO **3**

3. SITUACIÓN ACTUAL **3**

3.1. DATOS BÁSICOS 3
3.1.1. TOPOGRAFÍA 3
3.1.2. ESTUDIO GEOTÉCNICO 3
3.1.2.1. Actuación T.M. Sant Cugat del Vallès 4
3.1.2.2. Actuación T.M. Montmeló 4
3.1.2.3. Actuación T.M. Abrera 5
3.1.2.4. Actuación T.M. Esplugues de Llobregat 5
3.1.3. ACCIONES SÍSMICAS 6
3.1.4. DATOS CLIMATOLÓGICOS 6
3.1.5. ESTUDIO DE TRÁFICO 6
3.1.6. ESTUDIO ACÚSTICO 7
3.1.6.1. Valores límite de inmisión 7
3.1.6.2. Niveles de inmisión actuales y futuros 8
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 10
3.2.1. AUTOVÍA A-2. T.M. DE ABRERA 10
3.2.2. AUTOVÍA B-30 - AUTOPISTA AP-7 T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS 10
3.2.3. AUTOPISTA AP-7 T.M. MONTMELÓ 11
3.2.4. AUTOPISTA B-23. T.M. ESPLUGUES DE LLOBREGAT 11

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN **11**

4.1. PANTALLAS ACÚSTICAS 11
4.1.1. TIPOS DE PANTALLA CONSIDERADOS 11
4.1.2. TRAMOS DE APANTALLAMIENTO 12
4.1.2.1. Actuación 1. T.M. Abrera 12
4.1.2.2. Actuación 2. T.M. Sant Cugat del Vallès 12
4.1.2.3. Actuación 3. T.M. Montmeló 13
4.1.2.4. Actuación 4. T.M. Esplugues de Llobregat 13
4.1.3. RESUMEN DE TRAMOS 14
4.1.4. ESTRUCTURA AUXILIAR DE APOYO 14
4.2. DRENAJE 14
4.3. OBRAS COMPLEMENTARIAS 14
4.3.1. AMPLIACIÓN DEL TERRAPLÉN EN LA B-30 Y MURO DE ESCOLLERA 15
4.3.2. JUNTAS DE DILATACIÓN 15
4.3.3. ALUMBRADO PÚBLICO 15
4.3.4. CERRAMIENTO PERIMETRAL 15
4.4. SISTEMAS DE CONTENCIÓN. SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO 15
4.4.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 15
4.4.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 15
4.4.3. BARRERAS DE SEGURIDAD 16
4.5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 16
4.6. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 16
4.7. SERVICIOS AFECTADOS 16
4.8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 17
4.9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS 17
4.10. NORMATIVA APLICADA 18

5. NECESIDAD DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO **20**

6. CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN **20**

7. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 DE EFICIENCIA **20**

8. EXPROPIACIONES **20**

9. PLAZO **20**

10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA **21**

11. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSIÓN **21**

11.1. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS 21
11.2. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN 21

12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO **21**

13. REVISIÓN DE PRECIOS **22**

14. OBRA COMPLETA **24**

15. CONCLUSIONES **24**

MEMORIA

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto tiene por objeto cumplimentar las instrucciones de la Subdirección General de Conservación de la Dirección General de Carreteras para la redacción del proyecto "Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 pp.kk. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 pp.kk. 135+000 al 136+000 y pp.kk. 157+200 al 158+200; Autopista B-23 pp.kk. 1+000 al 1+500, Autovía B-30 pp.kk. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona, de acuerdo con la Orden de Estudio de clave 39-B-5020.

En el *Anejo 1. Antecedentes* figura copia de la mencionada Orden de Estudio

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la definición detallada de las obras a realizar para establecer las medidas de protección acústica necesarias para alcanzar los objetivos de inmisión marcados en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en el entorno de diversos tramos de la Red de Carreteras del Estado en la provincia de Barcelona, a los que hace referencia el título del proyecto:

- Autovía A-2, del P.K. 582+500 al 587+500, que a su vez se divide en dos zonas de actuación
  - Núcleo de Abrera: A-2 P.K. 582+500 al 583+000
  - Urbanización de Les Carpes (TM Abrera): A-2 P.K. 586+500 al 587+500
- Autovía B-30 del P.K. 0+680 al 2+300 / Autopista AP-7 del P.K. 157+200 al 158+200, en los que se estudian las medidas de protección para los barrios de Mas Gener y Can Cabassa, en el TM de Sant Cugat del Vallès, y Can Vallhonrat, en el TM de Rubí
- Autopista AP-7 del P.K. 135+000 al 136+000, en el TM de Montmeló, en el que se estudian las medidas de protección acústica para el barrio de Can Tabola, situado en el margen derecho.
- Autopista B-23 del P.K. 1+000 al 1+500, en el TM de Esplugues de Llobregat, en el que se proponen las medidas de protección encaminadas al cumplimiento de los niveles de inmisión en un edificio preexistente situado en el margen izquierdo.

La definición de las obras se ha materializado mediante la redacción, de acuerdo con la legislación vigente, de los documentos: memoria, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

3. SITUACIÓN ACTUAL

3.1. DATOS BÁSICOS

3.1.1. TOPOGRAFÍA

Para la obtención de la cartografía se ha procedido inicialmente a seleccionar una cartografía básica que, encontrándose entre las disponibles, editadas por los diversos organismos existentes, fuese adecuada en escala y características al objeto de dar comienzo al estudio del proyecto.

En un principio se ha utilizado la cartografía 1/5.000 del *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)* y posteriormente la cartografía a escala 1 /1.000 descargada desde este mismo servido. En las zonas donde la cartografia descargada desde el servidor del ICGC no era suficiente, se ha utilizado la cartografia escala 1/1000, facilitada por la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña. Esta cartografía 1/1.000 fue editada en abril de 2011.

El sistema de referencia empleado para llevar a cabo el levantamiento topográfico ha sido el sistema ETRS-89 (proyección UTM y cota ortométrica sobre el nivel medio del mar en Alicante), tal y como especifica Nota de Servicio 2/2010 de 29 de Marzo de 2010.

En el *Anejo 6. Cartografía, topografía y replanteo* se detalla el contenido.

3.1.2. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Durante el mes de diciembre de 2018 se ha realizado una campaña de sondeos orientada a la definición del terreno de cimentación de las pantallas y estructuras previstas en el presente proyecto en las actuaciones de Sant Cugat del Vallès y Montmeló.

En el primer caso, el alcance de la campaña geotécnica ha sido de 3 sondeos con recuperación de testigo contínuo entre 4,0 y 8,0 m de profundidad. Las prospecciones se han situado en el trasdós de la pantalla acústica actual de la autovía B-30.

En el caso de Montmeló se han realizado dos sondeos de 4,0 y 8,0 en ambos márgenes de la autopista.

Durante la ejecución de los sondeos se han realizados ensayos SPT y se han obtenido muestras inalteradas de suelo para la realización de ensayos de corte directo, así como otras muestras representativas para su ensayo en laboratorio.

Los informes resultantes, realizados por la empresa TPF-Getinsa-Euroestudios, S.L. por encargo de Bagh Técnica, S.L., se incluyen en el *Anejo 13 Estudio para la cimentación de estructuras*.

Para la actuación en el TM de Abrera, se ha contado con el estudio geotécnico realizado para la ejecución de las obras correspondientes al "acondicionamiento de la capacidad hidráulica de la obra de fábrica O.F. 584+000, situada bajo la autovía A-2, en el Municipio de Abrera", en el que se caracteriza el terreno existente en la zona.

En el caso de la actuación de Esplugues, y considerando que los tramos de pantalla proyectados son prolongación de los ya existentes, se ha tomado en consideración el estudio geotécnico incluido en el proyecto constructivo de dichas pantallas, de clave 39-B-3910.

Cabe indicar que debido a la variabilidad del terreno y a las limitaciones inherentes a la fase de proyecto, como es la falta de accesibilidad a algunas zonas de actuación, se incluye en el presupuesto de las obras una partida para la realización de estudios geotécnicos complementarios que permitan completar la información contenida en el presente proyecto y dotarla de un mayor grado de detalle de cara a la verificación de las condiciones del terreno de cimentación.

A continuación, se resumen las principales conclusiones de los estudios:

3.1.2.1. Actuación T.M. Sant Cugat del Vallès

Se han detectado rellenos antrópicos de diferente profundidad, entre 0,4 y 1,3 m, que no se consideran aptos para el apoyo de estructuras.

Por debajo de estos rellenos se detecta una unidad bastante homogénea de limos arcillosos (Ql), con algo de arena y grava, así como nódulos carbonatados. Se resumen los datos de esta unidad:

Clasificación U.S.C.S:	ML-CL
Consistencia:	Firme – Muy firme
Ángulo de rozamiento interno (ϕ'):	26º
Módulo de elasticidad (E'):	80 kp/cm^2
Agresividad:	No agresivo (Exento de sulfatos)
Expansividad:	Baja (Presión de hinchamiento Ph=0,23 kp/cm^2)
Tensión admisible (FS=3):	0,5 kp/cm^2 para 0,5 m de empotramiento 0,9 kp/cm^2 para 1,0 m de empotramiento

Parámetros para el cálculo de pilotes:

Resistencia por punta (FS=3):

Profundidad	q_p (kp/cm^2)
4 m	4,78
5 m	5,76
6 m	6,73
7 m	7,71

Resistencia por fuste (FS=3): qf = 0,112 kp/cm^2

3.1.2.2. Actuación T.M. Montmeló

En los dos sondeos realizados se han detectado niveles de suelo vegetal, suelo removido y rellenos el los 80 – 100 cm superficiales, que no se consideran aptos para el apoyo de estructuras.

Por debajo se sitúa el terreno natural, definido por una unidad arcillosa del cuaternario (Qa) y por acrillas arenosas de la edad terciaria (Tar), que aparece debajo de la zona vegetal en el sondeo 1, y debajo del cuaternario en el sondeo 2.

Características de la unidad Qa:

Clasificación U.S.C.S:	CL
Valor SPT:	8 - 10
Resist. Comp. Simple (qu):	1,0 kp/cm^2
Resist corte sin drenaje (cu):	0,5 kp/cm^2
Ángulo de rozamiento interno (ϕ'):	30º

Módulo de elasticidad (E'):	80 kp/cm^2
Agresividad:	No agresivo (Exento de sulfatos)

Características de la unidad Tar:

Clasificación U.S.C.S:	CL, SC
Valor SPT:	13 - 23
Resist. Comp. Simple (qu):	4,0 kp/cm^2
Resist corte sin drenaje (cu):	2,0 kp/cm^2
Ángulo de rozamiento interno (ϕ'):	35º
Módulo de elasticidad (E'):	135 kp/cm^2
Agresividad:	No agresivo (Exento de sulfatos)

<u>Parámetros para el cálculo de pilotes (zona de Can Tabola):</u>

Resistencia por punta (FS=3):

Profundidad	qp (kp/cm^2)
5 m	14,96
6 m	17,70
7 m	20,44

Resistencia por fuste (FS=3): qf = 0,128 kp/cm^2

3.1.2.3. <u>Actuación T.M. Abrera</u>

Los estudios realizados para el tramo de pantallas ejecutado en la zona del barrio del Rebato muestran una unidad de terreno natural formado por arcillas (T), formada por llimos y arcillas de color rojizo y gravas de tamaño milimétrico de caliza. Se resumen sus características:

Valor SPT:	20 - 34
Clasificación U.S.C.S:	ML-CL
Ru estimada:	2,6 kg/cm^2
Densidad húmeda:	1,88 g/cm^3
Tensión admisible :	2,0 kg/cm^2 (empotramiento 0,5 m en la unidad)

En los sondeos realizados durante las obras de la obra de fábrica del Torrent Gran d'Abrera se ha detectado un primer nivel de relleno (terraplén de la autovía y vial lateral), formado por arcilla arenosa con nódulos y gravas y arena en porcentaje variable y consistencia de firme a muy compacta. Sus características son las siguientes:

Valor SPT:	5 - 21
Clasificación U.S.C.S:	CL; CL-ML; SM-SC

Durante los sondeos SM1 y SM3 se realizaron ensayos presiométricos en esta capa, arrojando resultados de Presión límite de entre 8,20 y 10,80 Kg/cm^2, presión de fluencia de 3,49 a 4,26 Kg/cm^2, Módulo de corte de 24,21 a 38,84 Kg/cm^2 y módulo presiométrico de 62,95 a 100,98 Kg/cm^2.

El resto de materiales encontrados a mayor profundidad en este estudio no se consideran representativos de la zona de cimentación de las pantallas.

3.1.2.4. <u>Actuación T.M. Esplugues de Llobregat</u>

En el sondeo SH-6 se detecta una unidad de relleno de 1,2 m de profundidad, correspondiente a la capa granular del firme del carril de salida de la B-23, debajo de la cual se detecta una unidad de pizarras (O). Cabe indicar que en la ubicación del sondeo la autopista discurre en desmonte, por lo cual es posible que el material superficial en la zona de ejecución de las pantallas que se proyectan corresponda a la unidad de limos marrones detectada en el sondeo SH-5, con una potencia de 2,9 m.

Unidad de pizarra (O)

Valor SPT:	Rechazo - Rechazo
Ru estimada:	4,0 kg/cm^2
Tensión admisible :	3,0 kg/cm^2 (empotramiento 0,5 m en la unidad)

Unidad de limos marrones (Qlm)

Valor SPT:	12
Ru estimada:	1,5 kg/cm^2
Cohesión :	0,75kg/cm^2

En el *Anejo 13. Estudio geotécnico para la cimentación de estructuras* se explica y detalla el estudio geotécnico realizado.

3.1.3. ACCIONES SÍSMICAS

En el *Anejo 8. Efectos sísmicos* se reflejan las acciones sísmicas a tener en cuenta siguiendo los criterios establecidos en el *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02*) y en la *Norma de Construcción Sismorresistente: puentes (NCSP-07)*.

De esta manera, se puede concluir que:

- De acuerdo con la NCSE-02, las **pantallas acústicas** se consideran estructuras de importancia moderada, por lo que no le es de aplicación la citada norma de construcción sismorresistente. En consecuencia, **no se tendrán en consideración las acciones sísmicas**.

- En el caso del **pórtico metálico** paralelo al puente de la autopista AP-7 en el tramo de actuación de Montmeló, se considerarán acciones sísmicas con una aceleración de cálculo de **0,0512 g**.

3.1.4. DATOS CLIMATOLÓGICOS

En el *Anejo 9. Climatología, hidrología y drenaje,* se incluyen los datos climatológicos de la zona de proyecto, los cuales han servido para establecer la incidencia que éstos tendrán en la obra, determinando los coeficientes medios de aprovechamiento de días laborables.

En lo que respecta a la hidrología, por las características del proyecto, no se considera necesario caracterizar las cuencas vertientes ni realizar ningún cálculo justificativo de elementos, debido a que no se modifican las condiciones de drenaje existentes ni se proyectan nuevas obras de drenaje.

En cuanto al drenaje, destacar que únicamente se restituyen las bajantes que se ven afectadas por la ampliación del terraplén para poder situar la pantalla antirruido.

3.1.5. ESTUDIO DE TRÁFICO

Para la realización de los modelos de propagación acústica en los diversos tramos de actuación se han utilizado los datos de tráfico actualizados hasta el año 2019, obtenidos de la página web del Ministerio de Fomento. Adicionalmente, en los casos en los que estos estaban disponibles, se han utilizado datos detallados de distribución horaria del tráfico contenidos en el Mapa de Tráfico publicado por el Ministerio, correspondiente al mismo año.

Las estaciones de aforo consideradas han sido las siguientes:

Vía	Tramo de estudio	Estación	Ubicación	Tipo	Observaciones
A-2	Abrera	B-226-0	P.K. 586,71 (Martorell)	Permanente	
B-30	Sant Cugat	B-220-2	P.K. 5,68 (Sant Cugat)	Secundaria	
AP-7	Sant Cugat	B-525-4	P.K. 155,84 (Rubí)	Autopista peaje	Datos desde 2015
AP-7	Sant Cugat	B-509-4	P.K. 149,84 (Cerdanyola)	Autopista peaje	
AP-7	Montmeló	B-503-4	P.K. 134,62 (Montmeló)	Autopista peaje	
B-23	Esplugues de Llobregat	B-219-2	P.K. 2,5 (St. Just D.)	Secundaria	

Mediante el uso de los datos detallados de distribución horaria del tráfico, o por estimación a partir de datos de estaciones de características similares en casos en los que la información no estaba disponible, se han obtenido las intensidades horarias medias en las tres franjas horarias a las que hace referencia la legislación existente de protección contra el ruido: día (7 – 21 h), tarde (21 – 23 h) y noche (23 – 7 h).

Los datos de tráfico se han proyectado para el año horizonte de 2025 (año estimado de puesta en servicio).

La prognosis de tráfico se ha realzado considerando un crecimiento anual acumulativo del 1,44%, según lo dispuesto en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

Los principales datos de tráfico en las diferentes zonas de estudio, diferenciados para cada calzada, se muestran en la siguiente tabla resumen:

Tramo	Vía	Sentido	IMD (2017)	%VP	IMD_{Calz} (2019)	IMD 2025
Abrera	A-2	D-Barcelona	112901	11,1%	57112	62228
		I-Lleida			56460	61517
Sant Cugat / Rubí	B-30	D-Girona	59890	8,2%	33552	36557
		I-Tarragona			26993	29411
	AP-7	I-Girona	87316	20,0%	45455 (*)	49526
		D-Tarragona			45455 (*)	49526
Montmeló	AP-7	D-Tarragona	109657	13,7%	54895 (*)	59812
		I-Girona			54895 (*)	59812
Esplugues	B-23	D-Lleida	106952	2,5%	57126	62243
		I-Barcelona			54742	59645

(*) Sin datos de reparto por calzadas. Estimado un 50% por sentido de circulación.

Los datos detallados del estudio de tráfico se muestran en el *Anejo 11. Estudio de tráfico.*

3.1.6. ESTUDIO ACÚSTICO

De cara a la evaluación de la situación futura y de la eficacia de las medidas correctoras propuestas, se han elaborado modelos informáticos de simulación de la propagación acústica para cada una de las zonas de estudio, basados en el "Método común de evaluación del ruido ambiental en la Unión Europea (CNOSSOS-EU)". La aplicación utilizada para la elaboración de dichos modelos ha sido el programa CadnaA®, comercializado por la empresa DataKustik GmbH. El método de cálculo *CNOSSOS-EU*, es el de obligada aplicación desde el 31 de diciembre de 2018, de acuerdo a la Orden PCI/1319/2018. Se ha tenido en consideración la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión de 21 de diciembre de 2020 por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.

Las diferentes variables del modelo se han calibrado en base a los resultados de las mediciones realizada *in situ*, tanto las correspondientes a los estudios acústicos realizados a iniciativa de los Ayuntamientos o del Ministerio de Fomento, normalmente de 24 h de duración, como las mediciones de corta duración (15 minutos) realizadas *ex profeso* durante el periodo de redacción del proyecto. Éstas últimas mediciones han sido tomadas mediante un sonómetro CESVA CS420, calibrado antes y después de cada una de las mediciones mediante un aparato calibrador CESVA CB006.

Una vez calibrado el modelo, se han calculado para distintos receptores los niveles de inmisión sonora actuales, y se han estudiado las posibles medidas correctoras a adoptar, entre las cuales, la implantación de pantallas antirruido, la mejora superficial de la capa de rodadura mediante pavimento fonoabsorbente, o la reducción de los límites de velocidad. En cuanto a este último aspecto, cabe indicar que conlleva cierto grado de incerteza, en cuanto al efecto que la reducción del límite de velocidad pueda tener en la velocidad media real de circulación, principalmente por las siguientes causas:

- Circulación de vehículos a los que, por su tipo, actualmente aplica un límite de velocidad genérico inferior al señalizado y por lo tanto no les aplicará el cambio, o lo hará en menor medida.

- En las horas de mayor densidad de tráfico, las velocidades medias pueden ser sensiblemente menores a las máximas permitidas y por lo tanto el efecto del cambio de límite puede ser muy reducido.

Ante esta incerteza y la complejidad de considerar los datos reales de velocidad recogidos en las estaciones de aforo disponibles (muy cambiantes según las condiciones reales del tráfico), en general se ha considerado como velocidad de circulación la correspondiente a los límites de velocidad genéricos o específicos que afectan a cada tramo.

El estudio completo se incluye en el *Anejo 31. Estudio acústico.*

3.1.6.1. Valores límite de inmisión

De acuerdo con los objetivos de calidad acústica y a los mapas de capacidad acústica de los ayuntamientos, se establecen para las zonas residenciales (usos A4 y B1) unos límites de 65 dB(A) en horario diurno y vespertino, y límites de 55 dB(A) en horario nocturno. En el caso de las zonas catalogadas como A4, estos valores incluyen el incremento de 5 dB(A) que contempla la legislación vigente en caso de convivencia con infraestructuras de transporte existentes.

En el caso de edificios de uso terciario (zonas catalogadas como B2), se establecen unos valores de 70 dB(A) en horario diurno y vespertino, y 60 dB(A) en horario nocturno, mientras que para los edificios de uso docente (zonas de uso A2), se consideran niveles de 60 dB(A) en periodo de día y tarde, y 50 dB(A) en nocturno.

3.1.6.2. Niveles de inmisión actuales y futuros

A continuación, se resumen los resultados del estudio acústico en las diferentes zonas de actuación. Cabe indicar que los valores indicados se muestran con un decimal, aunque de acuerdo con la legislación sectorial aplicable, para la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica se debe considerar el valor redondeado al entero más cercano (parte entera del resultado de sumar 0,5 dB(A) al valor con un decimal).

3.1.6.2.1. Zona de actuación 1. T.M. Abrera

En la tabla siguiente se resumen los niveles de inmisión sonora actuales en los diferentes receptores evaluados, así como los previstos en el escenario futuro y la diferencia entre ambos valores motivada por las medidas de protección consideradas.

Receptor	Altura	Situación actual dB(A)		Situación futura dB(A)		Diferencia	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en zona 1. Núcleo de Abrera							
CEIP Francesc Platón	4 m	60,6	56,8	57,3	53,3	-3,3	-3,5
Edificio Martorell - Lluís Companys	4 m	65,1	60,8	56,7	53,0	-8,4	-7,8
Receptores en zona 2. Urb. Les Carpes							
Goya 2	4 m	67,6	60,8	66,2	59,1	-1,4	-1,7
Goya 4 - 6	4 m	67,0	60,3	65,4	58,5	-1,6	-1,8
Goya 8	4 m	65,8	59,5	64,2	57,4	-1,6	-2,1
Goya 12	4 m	64,6	58,6	62,5	56,2	-2,1	-2,4
Santa Maria Vilalba 1	4 m	63,4	57,4	61,7	55,4	-1,7	-2,0
Santa Maria Vilalba 2	4 m	62,3	56,8	60,1	54,5	-2,2	-2,3
Santa Maria Vilalba 10	4 m	59,9	54,9	57,8	52,9	-2,1	-2,0
Menéndez Pelayo 2	4 m	60,0	55,1	57,6	53,0	-2,4	-2,1

Las medidas propuestas en el entorno del núcleo urbano de Abrera no consiguen reducir los niveles acústicos nocturnos obtenidos en el CEIP Francesc Platón i Sarti hasta el nivel objetivo de 50 dBA que aplica para este tipo de edificios, sin embargo, tomando en consideración que la escuela no tiene actividad docente en horario nocturno, se consideran eficaces.

En cuanto a la zona de la urbanización de Les Carpes de Vilalba, como se observa en la tabla, algunas de las viviendas situadas en la calle Goya no alcanzan los valores objetivo, en cuanto a los valores de inmisión diurnos y/o nocturnos. De acuerdo al modelo de propagación acústica realizado, en esta zona de la urbanización, el componente principal del ruido que reciben los receptores estudiados tiene su origen en la carretera local BV-1201, por lo que cualquier actuación sobre la autovía tiene un efecto muy limitado. Esta situación se invierte en las zonas altas del barrio, que reciben principalmente el ruido de la autovía, aunque en la mayor parte de los casos, actualmente no superarían los valores límite. En las zonas intermedias, como es el caso de las viviendas situadas en el camí de Santa Maria Vilalba, actualmente se superan los límites marcados en los objetivos de calidad acústica y las actuaciones propuestas conseguirían reducir el ruido a niveles aceptables.

3.1.6.2.2. Zona de actuación 2. T.M. Sant Cugat

En la siguiente tabla se muestra la comparativa entre los niveles estimados en la situación actual y futura. En aquellas viviendas de una sola planta, ubicadas a corta distancia de la autovía, en las que no se ha conseguido alcanzar los niveles marcados como objetivo a la altura de evaluación especificada en la legislación vigente (4 m), se ha evaluado el nivel de ruido a nivel de la planta baja (altura sobre el terreno 2,5 m), quedando en todos los casos por debajo de los límites establecidos, por lo que las medidas de protección se consideran eficaces. Todas las viviendas con más de una planta han sido evaluadas a 4 m.

Receptor	Altura	Situación actual dB(A)		Situación futura dB(A)		Diferencia	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en T.M. Sant Cugat del Vallès							
Josep Maria de Sagarra 2E	4 m	66,6	60,7	55,0	50,1	-11,6	-10,6
Josep Maria de Sagarra 2F	4 m	70,6	64,6	58,0	53,1	-12,6	-11,5
Josep Maria de Sagarra 31	4 m	60,8	55,7	57,8	52,8	-3	-2,9
Josep Maria de Sagarra 33	4 m	60,1	54,9	57,3	52,2	-2,8	-2,7
Guadalajara 1	4 m	72,4	65,9	59,7	54,3	-12,7	-11,6
Guadalajara 3	4 m	71,2	64,8	58,0	52,4	-13,2	-12,4
Guadalajara 5	4 m	70,9	64,5	58,4	52,8	-12,5	-11,7

Receptor	Altura	Situación actual dB(A)		Situación futura dB(A)		Diferencia	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Guadalajara 7	4 m	70,2	63,8	57,5	51,9	-12,7	-11,9
Guadalajara 9	4 m	69,5	63,3	58,3	53	-11,2	-10,3
Guadalajara 13	4 m	66	60,7	58,5	53,5	-7,5	-7,2
Guadalajara 15	4 m	65,9	60,8	58,6	53,7	-7,3	-7,1
Guadalajara 17	4 m	65,7	60,6	58,1	53,2	-7,6	-7,4
Guadalajara 19	4 m	66	60,9	58,6	53,7	-7,4	-7,2
Guadalajara 32	2,5 m	70,5	64,8	58,6	53,3	-11,9	-11,5
Guadalajara 40	2,5 m	71,6	65,7	60,2	54,9	-11,4	-10,8
Guadalajara 47	4 m	66,5	61	59,4	53,9	-7,1	-7,1
Guadalajara 48	2,5 m	70,3	64,4	58,7	52,8	-11,6	-11,6
Guadalajara 49	4 m	66,8	60,8	59,5	53,1	-7,3	-7,7
Guadalajara 50	2,5 m	70,5	64,5	58,4	52,5	-12,1	-12
Guadalajara 52	2,5 m	69,2	63,2	57,4	50,8	-11,8	-12,4
Guadalajara 54	2,5 m	69,1	62,8	58,2	52	-10,9	-10,8
Guadalajara 56	2,5 m	69,5	63,1	56,1	49,5	-13,4	-13,6
Folch i Torres 1	4 m	70,7	64,8	58,9	53,9	-11,8	-10,9
Folch i Torres 7	4 m	69,7	64,1	59,3	54,4	-10,4	-9,7
Folch i Torres 9	4 m	69,6	64,1	59,0	53,9	-10,6	-10,2
Folch i Torres 11	4 m	69,7	64,2	59,0	53,9	-10,7	-10,3
Folch i Torres 13	4 m	69,3	64	58,7	53,6	-10,6	-10,4
Folch i Torres 15	4 m	68,4	63,2	58,0	52,7	-10,4	-10,5
Folch i Torres 17	4 m	67,1	61,9	56,0	50,2	-11,1	-11,7
Receptores en T.M. Rubí							
Compositor Chapí 19	4 m	63,7	58,2	59,8	54,2	-3,9	-4
Compositor Chapí 21	4 m	64,7	59,3	60,4	54,9	-4,3	-4,4
Mestre Sarasate 39	4 m	63,6	58,6	57,3	52,4	-6,3	-6,2
Mestre Sarasate 41	4 m	63	58,1	56,8	52	-6,2	-6,1
Mestre Sarasate 43	4 m	62,5	57,7	57,1	52,3	-5,4	-5,4
Chueca 31	4 m	64,3	58,9	59,7	54,6	-4,6	-4,3
Chueca 35	4 m	64,5	59,2	60	54,9	-4,5	-4,3
Chueca 37	4 m	64	58,7	59	53,9	-5	-4,8
Pep Ventura 26	4 m	64,7	59,9	60,1	55,4	-4,6	-4,5

3.1.6.2.3. Zona de actuación 3. T.M. Montmeló

Se han evaluado distintos receptores en el barrio de Can Tabola, aquellos más expuestos al ruido de la autopista.

La altura de evaluación para el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica se ha realizado a 4 metros sobre el nivel del terreno, de acuerdo a la normativa, si bien en aquellas viviendas de una sola planta se han evaluado a 2,5 m. En todos los casos se cumplirían los objetivos de calidad acústica (< 65 dBA en horario diurno y < 55 dBA en horario nocturno).

En la siguiente tabla se muestra la comparativa entre la situación actual y la prevista en el futuro.

Receptor	Altura	Situación actual dB(A)		Situación futura dB(A)		Diferencia	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en T.M. Montmeló							
Can Tabola 2	4 m	75,1	68,2	61,1	54,9	-14	-13,3
Can Tabola 4	2,5 m	74,4	67,5	59,1	53,3	-15,3	-14,2
Can Tabola 6	2,5 m	71,2	64,4	58,6	52,7	-12,6	-11,7
Can Tabola 8	2,5 m	57,3	51,1	54,4	48,6	-2,9	-2,5
Can Tabola 10	4 m	66,9	60,3	55,1	48,6	-11,8	-11,7
Can Tabola 12-14	2,5 m	66,9	60,3	58,0	52	-8,9	-8,3
Can Tabola 16	4 m	67,3	60,8	59,1	52,9	-8,2	-7,9
Can Tabola 18	4 m	67,1	60,5	59,2	53	-7,9	-7,5
Can Tabola 20	2,5 m	64,2	57,7	58,4	52	-5,8	-5,7
Can Tabola 24	4 m	63,2	56,5	58,9	52,3	-4,3	-4,2

3.1.6.2.4. Zona de actuación 4. T.M. Esplugues de Llobregat

Se ha realizado la evaluación en dos de los edificios existentes antes de la construcción de la autopista, correspondiente al edificio residencial de la Calle Sometents, 66 y a las oficinas de Nestlé. Adicionalmente, y a título informativo, se ha evaluado la acción de las pantallas en uno de los edificios de reciente construcción, más expuestos a la autopista (C/ Clara Campoamor, 25). En este edificio se situó el sonómetro para el estudio acústico realizado por la Diputación de Barcelona, posteriormente contrastado por el Ministerio de Fomento, mediante un informe realizado por Bagh Técnica.

Receptor	Altura	Situación actual dB(A)		Situación futura dB(A)		Diferencia	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en T.M. Esplugues de Llobregat							
Sometents 66	4 m	62,4	56,1	60,9	55,3	-1,5	-0,8
Oficinas Nestlé	4 m	62,6	55,9	61,9	55,1	-0,7	-0,8
Clara Campoamor 25	4 m	64,1	57	61,3	54,8	-2,8	-2,2

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.2.1. AUTOVÍA A-2. T.M. DE ABRERA

Este tramo de actuación se divide en dos zonas. La primera, situada en el entorno del P.K. 584 de la autovía A-2. En esta zona, la autovía discurre entre los polígonos industriales de Sant Ermengol y Barcelonès, que quedan en el margen derecho y el núcleo urbano de Abrera, situado a la izquierda. Este tramo de autovía se ejecutó a partir del año 1988, como parte del desdoblamiento de la carretera N-II entre Martorell e Igualada. En el margen izquierdo se encuentran diversas edificaciones preexistentes, tanto de carácter residencial (edificio situado en la esquina entre C/Martorell y Avda. Lluís Companys), como docente (colegio de educación infantil y primaria Francesc Platón i Sarti).

Este tramo ha sido asfaltado recientemente, siendo dotado de una capa de rodadura de mezcla discontinua de tipo BBTM 11B. En la actualidad no existe ningún dispositivo de protección acústica en este tramo, a diferencia de otras zonas cercanas en la propia A-2 a la altura del barrio de el Rebato, o en el inicio de la carretera de titularidad autonómica C-55.

La segunda zona de actuación está ubicada en el término municipal de Castellbisbal, en el entorno de la urbanización de Les Carpes de Vilalba, perteneciente al T.M. de Abrera. Al igual que en el tramo anterior, la autovía A-2 cuenta con un nuevo pavimento de características fonorreductoras, tras las obras de rehabilitación superficial realizadas el año 2017. Cabe indicar que la urbanización de Les Carpes de Vilalba sufre el impacto acústico de otras fuentes de ruido, como la carretera local BV-1201, o los polígonos industriales situados en la margen derecha del río Llobregat.

El tramo de autovía, de nuevo trazado, entró en servicio el 21 de diciembre de 1998, formando parte del tramo Martorell – Cinturón del Litoral, y en la actualidad soporta un tráfico superior a los 112.000 vehículos, de los cuales un 11% son vehículos pesados.

3.2.2. AUTOVÍA B-30 - AUTOPISTA AP-7 T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS

El tramo objeto del proyecto se ubica entre las urbanizaciones de Can Vallhonrat, en Rubí y los barrios de Mas Gener i Can Cabassa, en Sant Cugat del Vallès, formados en su gran mayoría por viviendas de uso residencial de 1 o 2 alturas.

La configuración del corredor viario formado por ambas vías en este tramo es de 4 calzadas, las dos laterales, de dos carriles cada una de ellas, correspondientes a la autovía B-30, mientras que las calzadas laterales cuentan con tres carriles cada una y forman parte de la AP-7.

Las calzadas laterales, que en el tramo objeto del estudio entraron en servicio el 15 de diciembre de 2004, recogen el tráfico local, que hace uso de los enlaces de Rubí-Mirasol o Valldoreix-Hospital General, entre otros, así como el tráfico con destino u origen en la autopista C-16, mientras que las calzadas centrales son utilizadas por un tráfico de más largo recorrido, ya que dispone de un número de accesos y salidas más limitado. En total, ambas vías soportan un tráfico diario superior a los 140.000 vehículos, con un elevado porcentaje de vehículos pesados.

El tramo dispone de diversos tramos de pantalla acústica desde su puesta en servicio. En el margen derecho de la B-30 (izquierdo de la AP-7, cuyo sentido de crecimiento de PK es contrario), existen dos tramos de pantallas, el primero de ellos situado entre el enlace de Rubí – Mirasol y el paso sobre la C/Entroncament de Sant Cugat del Vallès, formado por paneles fonoabsorbentes de hormigón de 2 m de altura. El segundo tramo se sitúa entre la C/Entroncament y el enlace Valldoreix-Hospital General, formado igualmente por paneles de hormigón, aunque en este caso de 3 m de altura. Este sector se caracteriza por la cercanía de algunas viviendas existentes a la autovía.

En el margen opuesto, existe un tramo de 200 m de pantalla acústica de 2,2 m de altura, que protege el entorno de la Avda. Pep Ventura, en Rubí.

Diferentes estudios realizados por iniciativa de los ayuntamientos de Sant Cugat del Vallès y Rubí ponen de manifiesto la ineficacia de los sistemas de protección acústica actuales, ya que, en

algunos receptores evaluados, los niveles de inmisión, especialmente en horario nocturno, superan en más de 10 dB los objetivos establecidos por la legislación vigente.

Cabe destacar que la capa superficial del pavimento de la autovía B-30 se ha renovado recientemente (año 2021), extendiéndose una capa de rodadura de mezcla discontinua BBTM 11 B, con unas prestaciones, en cuanto a la emisión de ruido de rodadura, sensiblemente mejores a las del pavimento anterior de mezcla convencional.

3.2.3. AUTOPISTA AP-7 T.M. MONTMELÓ

La autopista AP-7 en su tramo de Montmeló, presenta una sección de 2 calzadas de 4 carriles cada una, tras la ampliación del 4º carril realizada en la década de 1990.

En su margen derecho se sitúa el barrio de Can Tabola, una pequeña barriada situada en una zona originalmente agrícola, formada por diversas viviendas de entre una y dos alturas.

En el margen izquierdo de la autopista existen diversos edificios de viviendas construidos en la última década, así como un colegio público de educación primaria. El colegio dispone de una pista deportiva cubierta que apantalla al edificio docente ante el ruido generado por la autopista, mientras que la zona más cercana a la autopista dispone de una mota de tierras con apantallamiento vegetal ejecutado en el momento en el que se urbanizó el sector.

Por su parte, no se dispone de ningún tipo de medida de protección contra el ruido en el margen derecho de la autopista, a pesar de la cercanía de algunas de las viviendas.

Este tramo de autopista concentra un tráfico promedio cercano a los 110.000 vehículos diarios, con un porcentaje de pesados del 20%.

3.2.4. AUTOPISTA B-23. T.M. ESPLUGUES DE LLOBREGAT

La actuación prevista en la autopista B-23 supone una prolongación de las pantallas existentes. Se trata de un tramo de la autopista que discurre por el núcleo urbano de Esplugues de Llobregat. En su margen derecho se sitúan diversas viviendas unifamiliares, así como algunos centros docentes, mientras que en su margen izquierdo existen diversos edificios residenciales, así como otros edificios de oficinas. Mientras que algunos edificios son de reciente construcción, otras de las edificaciones existentes en el sector son anteriores a la construcción de la autopista, puesta en servicio a finales de la década de 1970.

Como se ha comentado, en el sector estudiado se dispone en la actualidad de pantallas de protección formadas por paneles metálicos fonoabsorbentes, de hasta 5 metros de altura, cuya eficacia se ha revisado tomando en consideración las intensidades de tráfico actuales y las previstas para los próximos años. De acuerdo con los datos del último año disponible, este tramo de autopista es utilizado por cerca de 107.000 vehículos diarios.

Durante el año 2018 se ha renovado la capa de rodadura de este tramo, lo que se ha tenido en consideración de cara a los modelos de propagación acústica empleados en el presente proyecto.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

4.1. PANTALLAS ACÚSTICAS

En este proyecto se contemplan dos tipos de pantallas, ambas con características aislantes y fonoabsorbentes.

4.1.1. TIPOS DE PANTALLA CONSIDERADOS

- *Pantalla de panel metálico*

Se trata de una pantalla aislante-fonoabsorbente modular metálica, formada por paneles tipo sándwich, de 4 m de longitud de módulo, con espesor generalmente entre 10 y 12 cm, y altura variable dependiendo del modelo comercial. Estos paneles dispondrán de una cara de chapa metálica (aluminio o acero galvanizado) perforada de entre 1 y 1,3 mm en el lado de la carretera y un relleno fonoabsorbente a base de lana mineral de densidad de 100 Kg/m3 o material de características similares. La cara opuesta será de chapa lisa. A ambos lados del relleno interior, dispondrá de cámara de aire como elemento aislante.

Estos módulos se encajan entre las alas de perfiles laminados tipo HEA o HEB, con perfiles tubulares de sección rectangular hueca soldados en las alas para mejor ajuste de los paneles, que quedan afianzados mediante un burlete elástico de neopreno y una pletina de apriete. Los módulos

se encajan verticalmente entre sí, mediante un sistema de machihembrado, hasta alcanzar la altura necesaria de la barrera. El módulo inferior se apoya sobre un murete de regularización de hormigón construido in situ. En la base de apoyo deberá situarse una lámina de neopreno para sellar acústicamente la junta.

Los módulos deben ser suficientemente resistentes para soportar las acciones del viento, considerando la longitud prevista para los mismos.

Los perfiles verticales de la estructura portante serán de acero S275JR, protegido mediante galvanizado y pintura epoxi (100 µm) o poliuretano (60 µm).

Se plantea para este tipo de pantalla el uso de cimentaciones profundas mediante pilotes de 0,65 m de diámetro y longitud variable entre los 4,6 y los 7,5 m, según la altura y posición de la pantalla y características del terreno.

Las propiedades acústicas que deberán cumplir los paneles son un índice de absorción DLα = 20 (Clase A4, según UNE EN 1793-1) y aislamiento DLR = 25 o superior (Clase B3, según UNE EN 1793-2).

- *Pantalla vegetal*

Pantalla formada por una estructura de soporte metálica autoportante, cerrada lateralmente mediante mallazo de acero, geotextil resistente a los rayos UVA y malla de simple torsión. El conjunto se rellena con tierras. La base requiere una capacidad portante de 2 Kg/cm2, para lo cual se prevé la mejora del terreno de apoyo en una profundidad de al menos 55 cm, mediante la disposición de una capa inferior de 30 cm de suelo seleccionado y una superior de 25 cm de zahorra artificial. En los casos en los que existan rellenos antrópicos o de materiales de baja resistencia, se deberá retirar la totalidad del mismo hasta alcanzar el terreno natural, sustituyéndose por material que cumpla las especificaciones del PG-3 para la ejecución de terraplenes.

Este tipo de pantalla debe cumplir con un índice de absorción DLα = 11 o superior (Clase A4, según UNE EN 1793-1) y aislamiento DLR = 25 o superior (Clase B3, según UNE EN 1793-2).

Se prevé el uso de este tipo de pantallas en aquellos casos en los que como resultado del estudio acústico resultan necesarias pantallas altura igual o superior a 6 m, a excepción de aquellos tramos donde las limitaciones de espacio aconsejan la disposición de pantallas de panel metálico.

4.1.2. TRAMOS DE APANTALLAMIENTO

4.1.2.1. Actuación 1. T.M. Abrera

- *Zona del núcleo urbano de Abrera*: Se propone la disposición de pantallas en la coronación del talud de desmonte, situado en el margen izquierdo de la autovía. Se contemplan dos tramos, el primero de los cuales (A1), situado entre el ramal de conexión con la carretera C-55, a la altura del P.K. 583+647, aproximadamente, y el puente de la calle Treball, con 208 m de longitud y una altura de paneles de 4 m. El segundo tramo (A2) se iniciaría tras el mencionado puente, prolongándose durante 248 m en paralelo al vial existente, hasta el P.K. 584+117.
  La tipología de pantallas en ambos tramos será de panel metálico.

- *Zona de Les Carpes de Vilalba:* En este tramo se contempla la disposición de pantallas antirruido (tramo A3) en el margen del ramal de acceso a la autovía en dirección Lleida, en una longitud de 200 m, con una altura de 3 m. Se ha estudiado la posibilidad de la implantación de pantalla acústica en el margen del viaducto de Can Bros, aunque los resultados del modelo demuestran que esta actuación no tendría un efecto adicional remarcable que justificara la inversión.
  Adicionalmente a la disposición de pantallas antirruido, se propone la limitación del límite de velocidad a 100 Km/h, entre el enlace de la BV-1201 hasta el tramo de Abrera en el que actualmente ya está vigente este mismo límite de velocidad.

4.1.2.2. Actuación 2. T.M. Sant Cugat del Vallès

En el margen derecho de la autovía B-30 resultan necesarias pantallas de entre 6 y 8 metros de altura. Las mismas seguirán aproximadamente el trazado de las pantallas existentes en la actualidad, que serán retiradas. De acuerdo con los modelos de propagación del ruido, se contempla la prolongación de la longitud de pantalla, respecto a la disposición actual, para la

protección acústica de las viviendas situadas en el sector sur de la calle Folch i Torres, las situadas en el entorno de la calle Entroncament y el sector norte de la calle Guadalajara.

Los tramos de pantalla previstos se describen a continuación:

- Tramo B1.1: Situado entre el enlace Rubí – Mirasol y el inicio del tramo en desmonte, se sitúa en la coronación del terraplén existente, que se prevé ensanchar para facilitar la implantación de la pantalla y mejorar las condiciones de estabilidad. La longitud total de este tramo es de 188 m, con una altura prevista de 6 m. En el extremo sur (P.K. 0+770 de la B-30), se proyecta un tramo perpendicular a la autovía y paralelo al ramal de enlace con la C-1413a. Este corto tramo resulta necesario para alcanzar los niveles objetivo en la zona sur de la calle Folch i Torres, sin necesidad de realizar una prolongación de mayor longitud hacia el sur, a lo largo del margen derecho del puente y del carril de incorporación existente. La pantalla será de tipo vegetal.
- Tramo B1.2: Este tramo se inicia en la zona en la que la autovía entra en zona de desmonte y se prolonga hasta el punto en el que actualmente finaliza la pantalla de hormigón existente. La altura necesaria de acuerdo con el estudio acústico es de 8 m, siendo la misma de tipo vegetal, al igual que en el tramo anterior. La longitud es de 96 m.
- Tramo B1.3: Este tramo se sitúa en la coronación del talud de desmonte de la calle Entroncament, a su salida del paso inferior bajo la autovía B-30 y autopista AP-7. La altura necesaria es de 8 m, aunque por limitaciones de espacio y por motivos de estabilidad de taludes se plantea el uso de pantalla de panel modular metálico. La longitud de este tramo de pantalla es de 68 m.
- Tramo B2.1: Tramo de 6 m de altura que se inicia en el margen de la calle Entroncament y continuaría hacia el norte siguiendo el trazado de la pantalla actual. La longitud total es de 164 m. Por condicionantes de espacio, se plantea el uso de pantalla de panel metálico.
- Tramo B2.2: Tramo de pantalla vegetal de 7 m de altura y 80 m de longitud, continuación del tramo B2.1, siguiendo el trazado de la protección acústica existente en la actualidad.
- Tramo B2.3: Tramo de pantalla vegetal de 8 m de altura y 384 m de longitud. Este tramo se prolonga por el margen del ramal de salida de la B-30 en el enlace de Valldoreix – Hospital General, hasta la altura del paso inferior. Con esta pantalla se prolonga en aproximadamente 100 m la longitud apantallada en la actualidad, además de incrementar la altura efectiva, hasta aproximadamente el P.K. 1+695 de la B-30).

En el margen izquierdo de la autovía B-30, se plantea la disposición de pantallas de panel metálico de 4 metros de altura y 496 m de longitud entre el P.K. 1+141 y 1+637 (tramo B3). Esta actuación supone la sustitución de la pantalla actual de panel de hormigón de 2,2 m de altura y su prolongación en una longitud total de 296 m (44 m de prolongación hacia el norte, y 252 m hacia el sur).

4.1.2.3. Actuación 3. T.M. Montmeló

Se proyecta el apantallamiento del margen derecho de la autopista (lado del barrio de Can Tabola), en una longitud total de 448 m, repartidos en dos subtramos de diferente altura:

- Tramo C1.1, de 3 m de altura y 260 m de longitud, situado en el extremo oeste del nuevo tramo apantallado, comprendiendo la zona en desmonte en el entorno de la calle de acceso al cementerio, el lateral de la estructura de paso sobre la carretera BV-5003 y el inicio del terraplén (P.K. 135+102 al 135+362)
- Tramo C1.2, de 4 m de altura y 188 m de longitud, continuación del tramo anterior en dirección Este, hasta las proximidades de la estructura sobre el Río Congost (P.K. 134+914 al 135+102).

Con tal de respetar la distancia de trabajo del pretil existente en la estructura sobre la carretera local BV-5003, y considerando las características del tablero, se proyecta la ejecución de una estructura auxiliar de apoyo para las pantallas fonoabsorbentes, formada por un pórtico de estructura metálica.

4.1.2.4. Actuación 4. T.M. Esplugues de Llobregat

Se realizará la prolongación en sentido Barcelona de la pantalla existente en el margen izquierdo de la autopista, con una longitud de 44 m, coincidente con el espacio disponible hasta alcanzar el ramal de salida de la autopista hacia la calle Gaietà Faura. La altura efectiva de esta pantalla, denominada D1, será de 5 m y su tipología de panel modular metálico.

Se prevé un segundo tramo (D2) de pantalla acústica siguiendo el margen de la autopista, una vez sobrepasado el ramal de salida existente. Este tramo tendrá una longitud de 60 m y una altura de 2,5.

4.1.3. RESUMEN DE TRAMOS

En la tabla que se adjunta a continuación se resumen los diferentes tramos de pantalla comentados, así como sus características básicas: Longitud, altura efectiva sobre el nivel del terreno, y tipología.

Denom.	Zona actuación	Ctra.	Margen	P.K. Inicio	P.K. Final	Long. (m)[1]	Altura (m)	Tipo
A1	1. Abrera	A-2	Izq.	583+647	583+854	208	4	Panel metálico
A2	1. Abrera	A-2	Izq.	583+869	584+117	248	3	Panel metálico
A3	1. Abrera - Les Carpes	A-2	Izq.	587+031	587+231	200	3	Panel metálico
B1.1	2. Sant Cugat V.	B-30	Der.	0+770	0+940	188	6	Vegetal
B1.2	2. Sant Cugat V.	B-30	Der.	0+940	1+036	96	8	Vegetal
B1.3	2. Sant Cugat V.	B-30	Der.	1+036	1+082	68	8	Panel metálico
B2.1	2. Sant Cugat V.	B-30	Der.	1+082	1+227	164	6	Panel metálico
B2.2	2. Sant Cugat V.	B-30	Der.	1+227	1+307	80	7	Vegetal
B2.3	2. Sant Cugat V.	B-30	Der.	1+307	1+695	384	8	Vegetal
B3	2. Sant Cugat V.	B-30	Izq.	1+141	1+637	496	4	Panel metálico
C1.1	3. Montmeló	AP-7	Der.	135+102	135+362	260	3	Panel metálico
C1.2	3. Montmeló	AP-7	Der.	134+914	135+102	188	4	Panel metálico
D1	4. Esplugues de Ll.	B-23	Izq.	1+308	1+352	44	5	Panel metálico
D2	4. Esplugues de Ll.	B-23	Izq.	1+244	1+304	60	2,5	Panel metálico

[1] La longitud del tramo no siempre coincide con la diferencia de P.K. de inicio y final, al existir tramos no paralelos a la calzada. Los P.K. son aproximados

4.1.4. ESTRUCTURA AUXILIAR DE APOYO

El tramo de pantalla C1, en la zona de actuación de Montmeló, discurre en parte por el margen derecho de la estructura existente sobre la carretera BV-5003. Por las características de esta estructura y del sistema de contención existente, un pretil metálico de tipo PMC2/10a, así como las de la losa ejecutada en la ampliación de la estructura, efectuada en 1993, se plantea la construcción de una estructura auxiliar de apoyo para las pantallas, paralela al tablero y anclada lateralmente al mismo cada 3 m.

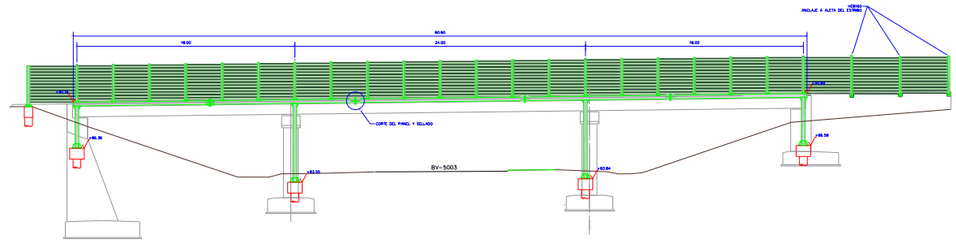
Con esta estructura de apoyo se asegura una distancia suficiente entre el pretil existente y la pantalla, y adicionalmente se evita transmitir nuevas cargas al tablero existente.

La estructura proyectada es un pórtico metálico, de 60 m de longitud, dividido en tres tramos de 18, 24 y 18 m de luz respectivamente. Tanto para la viga como los pilares se utiliza un perfil tubular cuadrado de 500x500x24 mm. Sobre la viga se colocarán soldados perfiles HEB160 cada 3 m, sujetando lateralmente los paneles que forman la pantalla acústica.

Estos perfiles, a su vez, permitirán la colocación de una pantalla aislante horizontal de metacrilato, que cerrará el hueco entre el puente de la autopista y la estructura auxiliar.

Se propone una cimentación mediante pilotes de 6,5 m de longitud y un encepado de 3,0x1,2x1,5 m, en el que se colocará la placa de anclaje.

Los detalles de esta estructura se pueden ver en el plano nº 6, incluido en el documento nº 2, Planos.



4.2. DRENAJE

Con motivo de la ejecución de las labores de preparación de la base de las nuevas pantallas, o de sus cimentaciones, se prevén afecciones a los mencionados bajantes, por lo que se proyecta su reposición. Adicionalmente, se deberán dejar tubos de drenaje bajo las pantallas para dotar de permeabilidad transversal al sistema. Estos tubos estarán encarados a los bajantes, cuando estos existan.

4.3. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Las obras complementarias descritas a continuación se justifican en el *Anejo 23. Obras complementarias.*

4.3.1. AMPLIACIÓN DEL TERRAPLÉN EN LA B-30 Y MURO DE ESCOLLERA

En el extremo sur de la actuación de Sant Cugat del Vallès, en el margen derecho de la autovía B-30, entre el PK 0+770 y 0+870, aproximadamente, se hace necesaria la ampliación del terraplén existente para la ejecución de la pantalla antirruido de tipo vegetal, que contará con 6 m de altura. En la zona cercana al ramal de enlace de la B-30 con la carretera C-1413a, los modelos acústicos aconsejan a realizar un tramo de apantallamiento perpendicular a la carretera y que genera un notable impacto en cuanto a la reducción de niveles de inmisión sonora en las viviendas situadas en la calle Folch i Torres.

La ampliación del terraplén necesaria para la ejecución de este tramo de pantalla requiere la colocación al pie de un muro de escollera, con el objeto de no afectar a terrenos situados fuera del dominio público de la carretera, así como para mejorar la estabilidad global del terraplén ante la carga que supone la pantalla vegetal, en la zona de terraplén de mayor altura. Este muro de escollera dispondrá de una altura de 2,5 m y ancho en coronación de 2 m. El mismo se ha diseñado considerando las recomendaciones contenidas en la "Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera", editada por el Ministerio de Fomento.

4.3.2. JUNTAS DE DILATACIÓN

En la zona de actuación de la autovía A-2, en el entorno de la urbanización de Les Carpes de Vilalba, se prevé la renovación de las juntas de dilatación del viaducto de Can Bros, que por su estado -pérdida de material sellante, falta de nivelación- se han convertido en una fuente emisora de ruido.

4.3.3. ALUMBRADO PÚBLICO

Se prevé la reposición de dos tramos de alumbrado público, con el reposicionamiento de farolas y renovación de la canalización, en las actuaciones de Abrera (Zona de la pantalla A3, en el entorno de la Urb. De Les Carpes) y de Sant Cugat (tramo afectado por la pantalla B3, en el margen izquierdo de la B-30).

4.3.4. CERRAMIENTO PERIMETRAL

Se prevé la afectación al vallado perimetral existente en algunas de las zonas de actuación, debido a la necesidad de retirarlo para la ejecución de las obras o para el acceso de los vehículos y maquinaria. Mientras que en algunas zonas la pantalla acústica pasará a realizar la función de cerramiento, en otras zonas deberá reponerse. Es el caso de las actuaciones en la autovía A-2 a su paso por el TM de Abrera, la zona de ampliación del terraplén de la B-30 en el TM de Sant Cugat del Vallès, o el tramo de la autopista AP-7 a su paso por Montmeló.

4.4. SISTEMAS DE CONTENCIÓN. SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO

Las actuaciones descritas a continuación se justifican en el *Anejo 20. Sistemas de contención. Señalización vertical, horizontal y balizamiento.*

4.4.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Como resultado de los estudios acústicos realizados, se prevé la reducción de límites de velocidad en los siguientes tramos:

- Autovía A-2: En sentido Lleida se avanza el inicio del tramo con limitación a 100 Km/h, al P.K. 587+300 (enlace con la BV-1201), haciendo coincidir de esta forma los límites de velocidad en ambas calzadas de la autovía. Actualmente en sentido Lleida se permite circular a 120 Km/h hasta el P.K. 584+365.
- Autovía B-30. Desde el PK 0+250 y hasta el 1+750 se plantea la limitación de la velocidad máxima a 80 Km/h en ambos sentidos de circulación.
- Autopista AP-7. Entre el P.K. 157+150 y el 158+430 se establece una limitación de velocidad de 100 Km/h.

Estas modificaciones conllevan las correspondientes actuaciones en la señalización vertical: colocación de nuevas señales R-301, y sustitución o retirada de señales existentes.

Por otra parte, la disposición de las barreras acústicas afecta en algunos casos a la señalización vertical existente, por lo que se presupuesta su reubicación.

4.4.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En los tramos en los que para generar una zona de trabajo suficientemente amplia se prevé el estrechamiento de los carriles de circulación, o en aquellos en los que se aplica pintura amarilla para señalización de tramo de obras, se prevé el posterior repintado en blanco de las marcas viales existentes.

4.4.3. BARRERAS DE SEGURIDAD

Las limitaciones de espacio disponible en algunos tramos incluidos en el presente proyecto, obliga a proyectar las pantallas a escasa distancia de los sistemas de contención de vehículos existentes. Por este motivo resulta necesario en dichos casos plantear la sustitución de los sistemas actuales por otros con una anchura de trabajo adecuada.

Se plantea el uso tanto de barrera de hormigón simple tipo New Jersey, como de barreras metálicas tipo bionda. En todos los casos los sistemas de contención proyectados cumplirán con lo establecido en la Orden Circular 35/2014 “Recomendaciones sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos”.

Adicionalmente, la ejecución de los apantallamientos requerirá el desmontaje de las barreras de seguridad existentes para lograr una zona de trabajo suficientemente amplia. En estos casos se prevé la reposición de las barreras con sistemas nuevos adaptados a la normativa vigente.

4.5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Por la evolución presupuestaria en materia de mejoras locales se ha redactado el proyecto de “MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PPKK 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PPKK 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PPKK 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PPKK 0+680 AL 2+300.PROVINCIA DE BARCELONA”, y se ha cumplido con lo dispuesto en el RD 105/08 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

En este sentido, y siguiendo los criterios de la “Nota de Servicio 1/2019 sobre Instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la subdirección general de conservación”, se presenta en los siguientes anejos:

- Anejo 13. Estudio geotécnico para la cimentación de estructuras
- Anejo 20. Sistemas de contención. Señalización vertical, horizontal y balizamiento.
- Anejo 31. Estudio acústico
- Anejo 32. Situación actual. Trabajos realizados
- Anejo 33. Justificación de la solución adoptada

la documentación necesaria tomada como base para el estudio y definición de la solución de las patologías detectadas.

4.6. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se prevé habilitar una zona de trabajos que en la mayoría de casos requerirá del uso del arcén exterior y parte de la calzada actual de las vías afectadas, ramales o viales laterales, lo que generará una interferencia en el tráfico de vehículos.

Con el objetivo de minimizar esta afección, se han planteado soluciones que mantengan abiertos todos los carriles de circulación, aun cuando resulte necesario la reducción del ancho de los mismos, casos en los que se prevé limitar provisionalmente la velocidad en los tramos afectados.

Teniendo en consideración el gran volumen de tráfico que presentan los tramos objeto de las obras, está previsto que gran parte de los trabajos (hasta el 100% de los mismos) se ejecuten en horario nocturno o en días festivos para minimizar la afectación al tráfico, a criterio del Director de las Obras. Este hecho se ha tenido en consideración en la valoración de las obras.

En el *Anejo 19. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras*, se describen con mayor detalle estas soluciones y en el *Documento núm. 2 Planos*, se incluyen las plantas y las secciones correspondientes a las situaciones provisionales.

Se contempla una partida alzada en el presupuesto para la implantación de cada una de las medidas indicadas, justificada en el anejo mencionado.

El balizamiento y señalización provisional de las obras se efectuará siguiendo los criterios de la Norma 8.3-IC “Señalización de obras”.

4.7. SERVICIOS AFECTADOS

Se han realizado consultas a las compañías para solicitar información sobre la existencia de líneas o equipamientos que pudieran resultar afectados por la ejecución de las obras. Se ha utilizado la plataforma e-Wise para la obtención de la información referente a las compañías Endesa, Nedgia – Naturgy, Sorea, Aigües de Barcelona, Telefónica, Vodafone-ONO. Adicionalmente se ha solicitado

información al Servei Català de Trànsit y se ha mantenido una reunión con los responsables de explotación del mismo.

Por otra parte, se han consultado como antecedentes, diferentes proyectos constructivos anteriores que afectaran a las zonas de estudio, así como información sobre servicios existentes incluida en los instrumentos de ordenación urbana y por último se han realizado visitas a campo para detectar *in situ* otras posibles líneas e instalaciones existentes.

Como resultado de lo anterior, se ha elaborado el *Anejo 26. Reposición de servicios afectados*, así como los correspondientes planos incluidos en el *Documento núm.2 Planos* de este proyecto.

Cabe indicar que se prevé en el presupuesto una partida para localización de servicios mediante georradar, ante la posibilidad de que la información recopilada pueda presentar imprecisiones, omisiones o no esté actualizada. En el mismo sentido, se prevé la realización de diferentes catas para localizar la posición exacta de aquellos servicios que según la información recibida se sitúan en el entorno de la zona de ejecución de las pantallas o del resto de obras incluidas en el proyecto.

En general, debido al tipo de obra, y las soluciones de cimentación que se proyectan, que requieren de una ocupación mínima de terreno, las afectaciones a los servicios existentes son muy limitadas. En aquellos casos en los que existen canalizaciones que cruzan bajo el trazado de las pantallas, se optará preferentemente por modificar la posición de las cimentaciones, si resultase necesario para evitar afectar a dichas canalizaciones, para lo cual, se debería modificar de forma puntual distancia entre soportes y, en consecuencia, la longitud de los paneles metálicos. En este tipo de panel los fabricantes suelen ofrecer cierta flexibilidad en cuanto a las dimensiones del producto.

Como consecuencia de los movimientos de tierra o actividades de preparación del terreno necesarias, se prevé la ejecución de losas de hormigón armado para la protección de algunas de las canalizaciones existentes en la zona de obras.

Asimismo, se deberá proceder a la reposición de un tramo de tubería de fundición dúctil, perteneciente al servicio de abastecimiento de agua de la compañía Sorea, afectado por la ampliación del terraplén de la B-30 en Sant Cugat del Vallès, un respiradero y una toma de potencial asociados a la vaina de cruce del gasoducto de Enagas bajo el ramal de salida de esa misma autovía en el enlace de Valldoreix – Hospital General, que se situan en la alineación del tramo de pantalla B2.3.

Otras afecciones que requerirán reposición corresponden a las instalaciones de alumbrado propias de las autovías, que ya se han descrito anteriormente.

4.8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, del uno de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y siguiendo las instrucciones de la Nota de Servicio 1/2019 para la redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación, se ha redactado en el presente proyecto el *Anejo 30. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición*, que recoge todos los elementos para valorar la aplicación y valoración de los criterios necesarios para la correcta gestión de los residuos generados.

En este estudio de gestión de residuos se detallan:

- La Normativa aplicable en materia de gestión de residuos.
- La tipología de residuos generados en las obras de este proyecto, así como las medidas para su minimización y prevención y las operaciones a realizar para la gestión de los mismos.

El importe del presupuesto de la gestión de residuos de las obras de este proyecto y que se incluye en el Presupuesto de Ejecución Material de la obra como un concepto más, asciende a la cantidad de DIECISIETE MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (17.562,11 €).

4.9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligación de incluir un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obra pública, se ha redactado, en el presente proyecto, el *Documento núm.5 Estudio de Seguridad y Salud,* donde se estudian las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento para la señalización para el tráfico interior de obra y externo a la misma afectado por ella. También se incluyen las preceptivas instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores.

En el mencionado documento se recoge el correspondiente Presupuesto cuyo importe se incorpora al Presupuesto General de la Obra. El coste de las medidas necesarias incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud resulta ser de CUARENTA MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS Y VEINTITRÉS CÉNTIMOS (40.969,23).

4.10. NORMATIVA APLICADA

El presente proyecto ha sido redactado siguiendo las instrucciones de la Subdirección General de Conservación en su Nota de Servicio 1/2019 relativa a la redacción de proyectos supervisados por la misma.

Serán de aplicación la normativa general y la específicamente reseñada en el Pliego de Prescripciones Técnicas, Documento nº3 del Proyecto.

En todo lo que no esté expresamente previsto en el PG-3 ni en el Pliego del Proyecto (Documento n.º 3), serán de aplicación al menos los siguientes documentos:

- La Instrucción de Carreteras (IC), y en particular las siguientes normas:
  - Norma 6.1-IC "Secciones de firme", aprobada por Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.
  - Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes", aprobada por Orden FOM/3459/2003 de 28 de noviembre.
- Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes, CEDEX, junio de 1998.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de la Dirección General de Carreteras PG-3/75, y sus modificaciones. En particular lo dispuesto en:
  - la ORDEN FOM/475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, relativos a hormigones y aceros.
  - la ORDEN FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
  - la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, relativos a la construcción de materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación. NCSE-02 (RD 997/2002)
- Norma de construcción sismorresistente: puentes. NCSP-07 (RD 637/2007)
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-11)
- Instrucción de hormigón estructural. EHE-08 (Real Decreto 1247/2008)
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras
- Orden Circular 35/2014 "Recomendaciones sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos".
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC "Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras"
- Norma 8.2 IC "Marcas viales", aprobada por Orden de 16 de julio de 1987 (BOE de 4 de agosto y de 29 de septiembre de 1987).
- Norma 8.3 IC "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado", aprobada por Orden de 31 de agosto de 1987 (BOE de 18 de septiembre de 1987).
- Orden Circular 29/2011, de 4 de marzo, sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras y remate de obras.

Ruido:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, y su modificación Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio
- Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental

- Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la contaminación acústica
- Decreto 245/2005, de 8 de noviembre, por el que se fijan los criterios para la elaboración de los mapas de capacidad acústica
- Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos.

Contratación:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro, de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE del 26 de octubre de 2001), con corrección de errores en BOE de 19 de diciembre de 2001 y de 8 de febrero de 2002. El RD 817/2009, de 8 de mayo (BOE del 15 de mayo de 2009), deroga los artículos 79, 114 al 117 y los anexos VII, VIII y IX y modifica el artículo 179.1.
- Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (BOE del 16 de febrero de 1971).
- Orden FOM/604/2014, de 11 de abril, por la que se regula la asignación de recursos, procedentes de las obras públicas financiadas por el Ministerio de Fomento y por las entidades del sector público dependientes o vinculadas, a la financiación de trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español o de fomento de la creatividad artística.

Seguridad y Salud:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE de 25 de agosto de 2007), con corrección de errores en BOE de 12 de septiembre del 2007, y modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE de 14 de marzo de 2009).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre), modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).
- Orden Circular 12/2003, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afección a líneas ferroviarias.
- Resolución de 5 de marzo de 1999, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes, sobre delegación de competencias de atribuciones en materia de seguridad y salud en las obras de carreteras en los Jefes de Demarcación de Carreteras del Estado (BOE de 25 marzo de 1999).
- Nota de servicio, de 4 de mayo de 2007, sobre la aplicación de la nueva Ley de Subcontratación.
- Nota de Servicio 7/2001, de 27 de abril de 2001, sobre diligencia del libro de incidencias para control y seguimiento del plan de seguridad y Salud en las obras de la Dirección General de Carreteras.
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera (Dirección General de Carreteras, 2003).

Gestión de residuos:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Orden Ministerial MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Normas de ensayo:

- Normas UNE-EN y normas UNE
- Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo (NLT) del Ministerio de Obras Públicas (cuando no exista la correspondiente Norma UNE o UNE-EN).

5. NECESIDAD DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Las actuaciones contempladas en el presente Proyecto no afectan a ninguna zona medioambientalmente protegida, tal y como se justifica en el *Anejo 21. Tramitación ambiental.*

Por lo que las mencionadas actuaciones no han requerido ningún trámite referente a la necesidad de ser sometidas a Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con los criterios establecidos en la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

No obstante, se hace hincapié que los trabajos deben efectuarse de forma obligatoria vigilando las condiciones de ejecución para evitar afecciones significativas. En el mismo sentido no podrá implantarse, en las zonas pertenecientes a espacio protegido alguno, parques de maquinaria, vertederos o instalaciones de obra para evitar así afecciones de cualquier tipo.

6. CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN

Para la redacción del presente proyecto se han seguido los criterios de la Nota de Servicio 1/2019 relativa a las instrucciones sobre la redacción de proyectos supervisados por las Subdirección General de Conservación.

Según las consideraciones y estructuración de actuaciones de la mencionada Nota de Servicio, el presente proyecto está catalogado como **A: Mejoras locales.**

En consecuencia, se ha estructura la documentación del presente proyecto.

En el *Anejo 4. Cumplimiento de las instrucciones del SGC* se justifica la omisión e inclusión de los anejos preceptivos y complementarios que finalmente componen el presente proyecto.

7. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 DE EFICIENCIA

De acuerdo con al apartado 5 del Artículo 6 “Proyectos de Construcción y de Trazado” del Capítulo 2 “Estudios y Proyectos de Carreteras” de la INSTRUCCIÓN SOBRE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PÚBLICAS DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO, aprobada mediante la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, el Autor del Proyecto certifica cumple las instrucciones y parámetros de eficiencia que se recogen en dicha Orden Ministerial.

En el *Anejo 3. Cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010* se incluye el Informe Técnico con el análisis de desviaciones y grado de cumplimiento que presenta el presente Proyecto de Construcción respecto a los criterios y parámetros de eficiencia establecidos en la mencionada Instrucción, así como el Certificado emitido por el Autor del Proyecto en el que se reconoce cumplir las instrucciones y parámetros de eficiencia que se recogen en dicha Orden Ministerial.

8. EXPROPIACIONES

No se prevén expropiaciones ni ocupaciones temporales, dado que la totalidad de las actuaciones se llevan a cabo en la franja de dominio público de las carreteras incluidas en el ámbito del proyecto u otras zonas de dominio público adyacentes.

Asimismo, las instalaciones provisionales de obra y zonas de acopio de materiales, se ubicarán en zonas de dominio público de la carretera.

9. PLAZO

Para la ejecución de las obras de este proyecto se prevé un plazo de DOCE (12) MESES.

Se redacta el correspondiente Plan de Obra, con previsión orientativa de tiempo y costes asociados, cumpliendo las consideraciones definidas en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

El plazo de garantía de las obras de este proyecto se propone de dos (2) años a partir de la fecha de la recepción de las mismas.

10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

A los efectos del cumplimiento de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se requerirá la clasificación siguiente para el Contratista de las obras:

Grupo	**G.** Viales y pistas.
Subgrupo	**6.** Obras viales sin cualificación específica.
Categoría	**5.** Cuantía >2.400.000€ y ≤5.000.000€

Esta propuesta de clasificación se establece en función de la conveniente justificación desarrollada en el *Anejo 28. Clasificación del Contratista*.

11. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSIÓN

11.1. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

Aplicando a la medición de las unidades de obra, obtenida en las cubicaciones, los importes incluidos en los Cuadros de Precios, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material que asciende a la cantidad de **CUATRO MILLONES CATORCE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS (4.014.851,93 €).**

Incrementándolo en un 13% en concepto de gastos generales, tasas y obligaciones de la Contrata, y en un 6% de beneficio industrial, y sobre todo ello, en un 21 % del Impuesto sobre el Valor Añadido, se obtiene un Presupuesto Base de Licitación que asciende a la cantidad de **CINCO MILLONES SETECIENTOS OCHENTA MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS (5.780.985,30 €).**

11.2. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

Dado que el proyecto no requiere expropiaciones, el Presupuesto Base de Licitación es coincidente con el Presupuesto de Inversión, considerando una partida del 2,0% del PEM para actuaciones culturales o de enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español.

De conformidad con la Orden FOM/604/2014, de 11 de abril por la que se regula la asignación de recursos, procedentes de las obras públicas financiadas por el Ministerio de Fomento y por las entidades del sector público dependientes o vinculadas, a la financiación de trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español o de fomento de la creatividad artística, y a la Ley 14/2021, de 11 de octubre, por la que se modifica el Real Decreto-ley 17/2020, de 5 de mayo, por el que se aprueban medidas de apoyo al sector cultural y de carácter tributario para hacer frente al impacto económico y social del COVID-2019, se contempla un incremento del presupuesto del 2,0% del PEM para actuaciones culturales o de enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español.

A tal efecto, el importe destinado a Conservación del Patrimonio Histórico según lo dispuesto asciende a la cantidad de 80.297,04 €.

Asciende el presupuesto de inversión a la cantidad de **CINCO MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y UN MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS (5.861.282,34 €)**

12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

Memoria

Anejos

Anejo nº1	Antecedentes
Anejo nº2	Ajuste a la OE
Anejo nº3	Ajuste a OFOM/3317/2010
Anejo nº4	Cumplimiento de Instrucciones SGC
Anejo nº5	Coordinación con el Sector Integral
Anejo nº6	Cartografía, topografía y replanteo
Anejo nº8	Efectos sísmicos
Anejo nº9	Climatología, hidrología y drenaje
Anejo nº11	Estudio de Tráfico
Anejo nº13	Estudio geotécnico para la cimentación de estructuras
Anejo nº19	Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras
Anejo nº20	Sistemas de contención. Señalización vertical, horizontal y balizamiento
Anejo nº21	Tramitación ambiental
Anejo nº22	Integración ambiental
Anejo nº23	Obras complementarias
Anejo nº24	Coordinación con otros organismos (información oficial)
Anejo nº26	Reposición de servicios afectados
Anejo nº27	Plan de Obra

Anejo nº28 Clasificación del contratista
Anejo nº29 Justificación de precios
Anejo nº30 Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
Anejo nº31 Estudio acústico
Anejo nº32 Situación actual. Trabajos realizados
Anejo nº33 Justificación de la solución adoptada

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO
1. Mediciones
2. Cuadros de precios
   2.1 Cuadro de precios nº1
   2.2 Cuadro de precios nº2
3. Presupuesto
   3.1 Presupuestos parciales
   3.2 Presupuesto de ejecución material
   3.3 Presupuesto base de licitación

DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1. Memoria
2. Planos
3. Pliego de Condiciones
4. Presupuesto

13. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo a la Resolución de la Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, de 17 de diciembre de 2021, sobre aplicación de la revisión de precios en los contratos de obra, se incluye en este apartado una propuesta de fórmula de revisión de precios, cuya aplicación cumplirá con lo dispuesto en el artículo 103.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Si bien el plazo previsto para esta obra es de 9 meses, según lo indicado en el apartado 9 de esta memoria y, por lo tanto, no procedería la revisión de precios en este proyecto de construcción, se propone una fórmula de revisión de precios para el caso de que el plazo de ejecución se prolongue por encima de los dos años, a partir de la fecha de formalización del contrato, por causas no imputables al Contratista.

La fórmula para la revisión de precios se obtiene a partir de los criterios fijados en el R.D. 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las administraciones públicas, así como la Orden Circular 31/2012 sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión e precios en los proyectos de obras de la D.G.C.

Se han establecido dos fórmulas de revisión, al no cumplirse los criterios establecidos en la O.C. 31/2012 para ninguna de las fórmulas que aparecen en el R.D. 1359/2011 para el presupuesto completo:

Fórmula n.º 172, aplicable al capítulo 2 del presupuesto "Instalación de Pantallas acústicas"

$$K_t = \frac{0{,}02C_t}{C_0} + \frac{0{,}03E_t}{E_0} + \frac{0{,}02P_t}{P_0} + \frac{0{,}01R_t}{R_0} + \frac{0{,}73S_t}{S_0} + 0{,}19$$

Fórmula n.º 141, aplicable al resto de capítulos del presupuesto

$$K_t = \frac{0{,}01A_t}{A_0} + \frac{0{,}05B_t}{B_0} + \frac{0{,}09C_t}{C_0} + \frac{0{,}11E_t}{E_0} + \frac{0{,}01M_t}{M_0} + \frac{0{,}01O_t}{O_0} + \frac{0{,}02P_t}{P_0} + \frac{0{,}01Q_t}{Q_0} + \frac{0{,}12R_t}{R_0} + \frac{0{,}17S_t}{S_0} + \frac{0{,}01U_t}{U_0} + 0{,}39$$

En la siguiente página se incluyen las tablas con el cálculo de los coeficientes para cada parte del presupuesto.

Fórmula de revisión de precios aplicable al capítulo 2 Instalación de pantallas acústicas:

Código	Resumen	Importe	%	Fórmula	A	B	C	E	F	L	M	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	NR
02	INSTALACIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS																				
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	200.855,27 €	6,03%	245	0,00	0,01	0,11	0,15	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,22	0,13	0,00	0,00	0,00	0,01	0,34
02.02	ESTRUCTURAS DE APOYO	117.927,44 €	3,54%	221	0,02	0,01	0,06	0,06	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,04	0,25	0,19	0,01	0,04	0,00	0,24
02.03.01	PANTALLAS DE PANEL METÁLICO	2.055.651,48 €	61,75%	172	0,00	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
02.03.02	PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE	954.296,99 €	28,67%	172	0,00	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
				Ponderado	0,001	0,001	0,027	0,038	0,001	0,001	0,001	0,000	0,020	0,001	0,024	0,677	0,007	0,000	0,001	0,001	0,201
	Fórmula seleccionada			172	0,000	0,000	0,020	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,000	0,010	0,730	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190
	Diferencia con coeficientes ponderados (valor absoluto)				0,001	0,001	0,007	0,008	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,014	0,053	0,007	0,000	0,001	0,001	0,011

Fórmula de revisión de precios aplicable al resto del presupuesto (capítulo 1 y capítulos 3 al 12):

Código	Resumen	Importe	%	Fórmula	A	B	C	E	F	L	M	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	NR
01	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	94.167,50 €	13,72%	245	0,00	0,01	0,11	0,15	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,22	0,13	0,00	0,00	0,00	0,01	0,34
03	FIRMES Y PAVIMENTOS	70.011,52 €	10,20%	151	0,00	0,33	0,05	0,14	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,15	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
04	DRENAJE	53.944,33 €	7,86%	511	0,00	0,01	0,06	0,05	0,00	0,00	0,01	0,05	0,05	0,00	0,12	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57
05	SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y SEÑALIZACIÓN																				
05.01	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	6.468,30 €	0,94%	161	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,01	0,00	0,00	0,08	0,00	0,44
05.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	4.937,87 €	0,72%	171	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,01	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
05.03	BARRERAS DE SEGURIDAD	127.961,55 €	18,65%	111	0,01	0,05	0,12	0,09	0,01	0,00	0,01	0,00	0,03	0,01	0,08	0,23	0,01	0,00	0,00	0,00	0,35
05.04	BALIZAMIENTO	513,65 €	0,07%	171	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,01	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
06	SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS	173.800,98 €	25,33%	171	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,01	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
07	OBRAS COMPLEMENTARIAS (CERRAMIENTO)	3.630,90 €	0,53%	172	0,00	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
08	REPOSICIÓN DE SERVICIOS																				
08.01	GASODUCTOS	5.836,50 €	0,85%	561	0,00	0,00	0,10	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,08	0,28	0,01	0,00	0,00	0,00	0,46
08.02	TELECOMUNICACIONES	1.658,84 €	0,24%	251	0,03	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,08	0,35	0,14	0,00	0,00	0,34
08.03	ABASTECIMIENTO	7.963,39 €	1,16%	561	0,00	0,00	0,10	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,08	0,28	0,01	0,00	0,00	0,00	0,46
08.04	ALUMBRADO	14.779,76 €	2,15%	121	0,03	0,00	0,04	0,06	0,09	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	0,18	0,02	0,22	0,00	0,00	0,30
08.05	DIVERSOS	7.057,40 €	1,03%	000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
09	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	34.856,92 €	5,08%	711	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,11	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76
10	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN	20.000,00 €	2,91%	000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
11	SEGURIDAD Y SALUD	40.969,23 €	5,97%	000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
12	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	17.562,11 €	2,56%	000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
				Ponderado	0,013	0,045	0,056	0,067	0,005	0,000	0,004	0,010	0,050	0,006	0,075	0,212	0,003	0,005	0,001	0,001	0,447
	Fórmula seleccionada			141	0,010	0,050	0,090	0,110	0,000	0,000	0,010	0,010	0,020	0,010	0,120	0,170	0,000	0,010	0,000	0,000	0,390
	Diferencia con coeficientes ponderados (valor absoluto)				0,003	0,005	0,034	0,043	0,005	0,000	0,006	0,000	0,030	0,004	0,045	0,042	0,003	0,005	0,001	0,001	0,057

14. OBRA COMPLETA

El presente proyecto cumple los requisitos de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en cuanto a su contenido y sujeción a las instrucciones técnicas.

Asimismo, en cumplimiento del último párrafo del artículo 127 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, BOE del 26 de octubre de 2001), con corrección de errores en BOE de 19 de diciembre de 2001 y de 8 de febrero de 2002, se manifiesta que el presente proyecto comprende una obra completa susceptible de ser entregada al uso general, cumpliendo así el artículo 125 de dicho Reglamento.

El presente proyecto consta de los documentos reglamentarios, cumple todas las disposiciones legales y ha sido redactado conforme a la Orden de Estudio, la normativa y las instrucciones recibidas, por lo que se somete a la Superioridad para su aprobación si procede.

15. CONCLUSIONES

El presente proyecto consta de los documentos reglamentarios, cumple todas las disposiciones legales y ha sido redactado conforme a la Orden de Estudio, la normativa y las instrucciones recibidas, por lo que se somete a la Superioridad para su aprobación si procede.

Barcelona, junio de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Autor del Proyecto:	La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado Directora del Proyecto:
Fdo: Enrique Rebollo Pericot	Fdo: Elena Castro Correa

ANEJOS DE LA MEMORIA

ANEJO 1 – ANTECEDENTES

ÍNDICE

ANEJO 1 – ANTECEDENTES 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 2

APÉNDICE 1: PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO 4

APÉNDICE 2: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO 26

APÉNDICE 3: 1ª MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO 28

APÉNDICE 4: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE LA 1ª MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO 37

APÉNDICE 5: 2ª MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO 39

APÉNDICE 6: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE LA 2ª MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO 42

ANEJO 1 – ANTECEDENTES

1. INTRODUCCIÓN

La motivación que suscita la realización del presente proyecto de conservación y mantenimiento viene dada por impacto acústico que causan los siguientes tramos de carretera a la población del término municipal al que pertenecen:

- Autovía A-2 ppkk 582+550 al 587+500 → T.M. El Bruc, Esparraguera y Abrera
- Autopista Ap-7 ppkk 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; → T.M. Sant Cugat del Vallès, Rubí y Montmeló
- Autopista B-23 ppkk 1+000 al 1+500 → T.M. Esplugues de Llobregat
- Autovía B-30 ppkk 0+680 al 2+300→ T.M. Sant Cugat del Vallès, Rubí y Montmeló

Los respectivos ayuntamientos de han solicitado en diversas ocasiones la adopción de medidas que mitiguen el impacto acústico que generan el elevado tráfico sobre esas poblaciones.

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El 8 de septiembre de 2016, con registro de salida nº 201620080004029, se remite la Propuesta de Orden de Estudio para la redacción de proyecto de "*Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 del pk 570+000 al 573+000 y del pk 575+400 al 587+500. Términos Municipales de El Bruc , Esparraguera y Abrera. Provincia de Barcelona*".

El 27 de octubre de 2016, con registro de salida nº 3824, la Subdirección General de Conservación y Explotación remite la resolución de la orden de estudio para que, por la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, sea redactado el proyecto de título complementario: "*Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 del pk 570+000 al 573+000 y del pk 575+400 al 587+500. Términos Municipales de El Bruc , Esparraguera y Abrera. Provincia de Barcelona*", con clave 39-B-5020. Se estima como presupuesto de licitación sin IVA: 3.407.131,38 € y un IVA (21%): 715.497,59 €.

El 6 de abril 2018, con registro de salida nº 201820080001371, esta Demarcación de Carreteras solicita una modificación de la Orden de Estudio clave 39-B-5020 aprobada por los siguientes motivos:

- La inclusión de parte del tramo de Autovía A-2 afectado por la Orden de Estudio en el Anteproyecto de clave A0-B-1/06, de título "*Adecuación, Reforma y Conservación del Corredor Nordeste. Tramo: Igualada-Martorell*", en concreto el tramo situado entre los ppkk 544+000 y 582+550, con lo que el objeto de la Orden de Estudio se integra parcialmente en las actuaciones previstas en las futuras fases del Anteproyecto de clave A0-B-1/06.

- Solicitud del Subdirector General de Explotación, de 9 de febrero de 2018, para la redacción de una Orden de Estudio para el tramo de la AP-7 (ppkk 157+000 al 158+500) y de la Autovía B-30 (ppkk 0+500 al 2+000), en el TM de Sant Cugat del Vallès, para la realización de medidas correctoras en materia de contaminación acústica.

- Informe de la *Diputació de Barcelona*, sobre el ruido generado por la Autopista B-23 a su paso por Esplugues de Llobregat, en la vivienda de la C/. Melcior Llavinés, 25, esc. E, ático 2ª, en el que se concluyen que se superan los valores límites de inmisión acústica determinados por la legislación vigente en la zona en la que se sitúa la vivienda. Se realizó un estudio para contrastar el informe de la Diputació, confirmándose la superación de los límites.

- Solicitud del ayuntamiento de Montmeló, mediante escrito del 9 de noviembre de 2017, solicitando la instalación de barreras acústicas para atenuar el impacto de la Autopista AP-7 sobre el barrio de Can Tabola

El 22 de junio de 2018, con registro de salida nº 2110, la Subdirección General de Conservación y Explotación remite la resolución de la modificación orden de estudio para que, por la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, sea redactado el proyecto de título complementario: "*Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 ppkk 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 ppkk 135+000 al 136+000 y ppkk 157+200 al 158+200; Autopista B-23 ppkk 1+000 al 1+500, Autovía B-30 ppkk 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona*", con clave 39-B-5020. Se estima como presupuesto de licitación sin IVA: 4.218.790,90 € y un IVA (21%): 885.946,09 €.

El 21 de febrero 2019, con registro de salida nº 201920080000698, esta Demarcación de Carreteras solicita una modificación de la Orden de Estudio clave 39-B-5020 aprobada para incrementar el presupuesto aproximado, como resultado del incremento de superficie de apantallamiento y actuaciones previstas respecto a las previsiones iniciales.

El 4 de abril de 2019, con registro de salida nº 201900000019298, la Subdirección General de Conservación y Explotación remite la resolución de la modificación de la orden de estudio para que, por la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, sea redactado el proyecto de título complementario: "*Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 ppkk 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 ppkk 135+000 al 136+000 y ppkk 157+200 al 158+200; Autopista B-23 ppkk 1+000 al 1+500, Autovía B-30 ppkk 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona*", con clave 39-B-5020. Se estima como presupuesto de licitación sin IVA: 4.954.069,15€ y un IVA (21%): 1.040.354,52 €.

En las siguientes páginas se adjuntan:

- Propuesta de Orden de Estudio y la resolución de su aprobación.
- Propuesta de la 1ª Modificación Orden de Estudio y la resolución de su aprobación.
- Propuesta de la 2ª Modificación Orden de Estudio y la resolución de su aprobación.

APÉNDICE 1: PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO

MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO
Salida
Nº. 201620080004029
08-09-2016 12:18:53

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

Barcelona,

N/Ref.: POE-B-110/2016

MINISTERIO DE FOMENTO
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN
Paseo de la Castellana, nº 67
28071 MADRID

ASUNTO: REMISIÓN PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO

Atendiendo la solicitud del Jefe de Área de Conservación y Explotación de Barcelona en la que se propone la emisión de la Orden de Estudio para la redacción del Proyecto:

Título: "Medidas de protección acústica en la Autovía A-2.
Tramo: Del P Km 570,000 al P Km 573,500 y del P Km 575,400 al P Km 587,500". Términos municipales de El Bruc, Esparreguera y Abrera (Provincia de Barcelona)
Clave: POE-B-110/2016
Presupuesto: 4.122.628,97 €

Adjunto remito la propuesta de Orden de Estudio, a la cual presto mi conformidad y la tramito para su aprobación si procede.

EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN,

Juan Barios Baquero.

C/. DE LA MARQUESA, 12
08071 BARCELONA
Telf. 93 304 78 30 – 31
FAX: 93 304 78 88

COPIA

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

POE-B-110/2016

JUAN BARIOS BAQUERO

PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO

"MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2, DEL P.K. 570+000 AL P.K. 573+000 Y DEL P.K. 575+400 AL P.K. 587+500".

Término(s) Municipal(es): El Bruc, Esparreguera, y Abrera.

Provincia de Barcelona.

1. ANTECEDENTES

El tramo de la Autovía A-2 en el que se pretende actuar en esta propuesta fue puesto en servicio el año 1990 conectando los términos municipales de Igualada y Martorell a lo largo de unos 20 km.

A su paso por los municipios de El Bruc, Esparreguera, la Autovía A-2 consta de una sola plataforma siendo la calzada de tres carriles en sentido Lleida (con elevada pendiente ascendente) y de dos carriles en sentido Barcelona hasta el enlace de Esparreguera. A partir de este punto, en el P.K. 581+440 pasa a tener dos carriles por sentido, y se amplía a tres carriles por sentido en el P.K 584+000 a su paso por Abrera. Los carriles de circulación tienen una anchura de 3,5 m, los arcenes laterales de 2,5 m e interiores de 0,5 m, restando una mediana de 4 m.

Los Ayuntamientos de El Bruc, Esparreguera y Abrera han solicitado a la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña en diversas ocasiones la adopción de medidas que mitiguen el impacto acústico que genera el elevado tráfico de la Autovía A-2 sobre ambas poblaciones.

El tramo de la Autovía A-2, objeto del presente estudio, que atraviesa estas poblaciones va desde el P.K. 570+000 al P.K. 573+000 y del P.K. 575+400 al P.K. 587+500.

La IMD en el tramo de El Bruc en el año 2013 según los datos extraídos del Mapa de Tráfico 2013 publicado por la Dirección General de Carreteras en la estación B-138-2, correspondiente al P.K.572,4 de la Autovía A-

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

2 era de 40.255 veh./día con un porcentaje de pesados de 18,3%. Sin embargo, cabe destacar que antes del inicio de la crisis económica actual, en el año 2008 la IMD había sido de 56.803 veh./día con un porcentaje de vehículos pesados de 20,72 % *(ver Tabla 1.1)*.

Para ese mismo año 2013 en el caso de la estación E-226-0 situada en Abrera, concretamente en el P.K. 586,7 de la Autovía A-2, la IMD era de 108.531 veh./día con un porcentaje de pesados de 9,9%. También cabe destacar que varía respecto los datos obtenidos en el 2008, cuando contaba con una IMD de 11.4571 veh./día, y un porcentaje de pesados del 12,6% *(ver Tabla 1.2)*.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN.

Estación B-138-2 Calzada Total Población EL BRUC Carretera A-2 P.K. 572,4

Calzada 1 BARCELONA ASC Denominación antigua N-2 Prov B

Calzada 2 LLEIDA DESC

	I.M.D.							% CRECIMIENTO						FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Moto	Lige	Bus	Camión	Pesa	% Pesa	Total	Motos	Lige	Bus	Camió	Pesa	Nº días	%	Ref. en el año	Grado comparac
2013	40255	278	32615	288	6745	7362	18.3	-3.13	-21.85	-1.67	1.4	-8.89	-8.29	29	100+		
2012	41554	356	33170	284	7403	8028	19.3	-7.73	-7.77	-8.11	-1.73	-5.92	-6.11	33	100+		
2011	45033	386	36097	289	7869	8550	19	5.07	25.32	8.63	2.12	-9.47	-8.28	25	100+		
2010	42858	308	33228	283	8692	9322	21.8	1.3	-4.64	0.04	21.46	6	6.28	15	100+		
2009	42309	323	33215	233	8200	8771	20.7	-25.52	-13.87	-25.63	-22.59	29.77	-25.47	15	100+		
2008	56803	375	44660	301	6319	11768	20.72	14.06	44.23	17.34	25.94	-43.78	2.52	10	83		
2007	49800	260	38061	239	11240	11479	23,05	37.53	57.58	39.47	35.03	31.02	31.1	12	100		
2006	36210	165	27289	177	8579	8756	24,18	3,1	-17,5	1,94	-8,29	7,8	7,42	1	8		
2005	35120	200	26769	193	7958	8151	23,2	0,37	85,18	2	29,53	-6,26	-5,64	1	8	B-138-3	
2004	34990	108	26243	149	8490	8639	24,68	0,14	-61,97	-9,08	-9,14	50,9	49,2	1	8	B-138-3	
2003	34938	284	28864	164	5626	5790	16,57	5,33	67,05	20,88	-29,31	-36,71	-36,52	1	8	B-138-3	NC
2002	33170	170	23878	232	8890	9122	27,5	0,99	57,4	1,85	17,17	-2,24	-1,82	1	8	B-138-3	
2001	32844	108	23444	198	9094	9292	28,29	-2,55	-25,51	-5,94	22,22	7,34	7,62	1	8	B-138-3	
2000	33706	145	24927	162	8472	8634	25,61	-6,1	6,61	-1,85	25,58	-17,21	-16,68	1	8	B-138-3	NC
1999	35898	136	25399	129	10234	10363	28,86	0	0	0	0	0	0	1	8	B-138-3	

Tabla 1.1: Evolución histórica de los datos de tráfico de la Estación B-138-2 ubicada en el P.K. 572+400 extraída del Mapa de tráfico 2013 publicado por la Dirección General de Carreteras.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN.

Estación E-226-0 Calzada Total Población MARTORELL Carretera A-2 P.K. 586,7

Calzada 1 BARCELONA ASC Denominación antigua N-2 Prov B

Calzada 2 LLEIDA DESC

	I.M.D.							% CRECIMIENTO						FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Moto	Lige	Bus	Camión	Pesa	% Pesa	Total	Motos	Lige	Bus	Camió	Pesa	Nº días	%	Ref. en el año	Grado comparac
2013	108531	571	97168	448	10018	10792	9.9	-2.32	11.94	-2.07	-0.88	-5.53	-5.18	349	96		
2012	111114	510	99222	452	10605	11382	10.2	-1.17	-0.58	-0.83	-4.44	-4.27	-4.1	366	100		
2011	112435	513	100053	473	11078	11869	10.6	5.12	24.21	6.03	14.53	-3.06	-2.55	257	70		
2010	106958	413	94365	413	11428	12180	11.4	-0.84	-41.75	0	-0.96	-5.17	-4.74	351	96		
2009	107860	709	94365	417	12051	12786	11.8	-5.86	-50.49	-4.36	-9.54	202.26	-11.63	295	81		
2008	114571	1432	98671	461	3987	14468	12.63	5.62	32.96	8.49	24.59	-75.2	-12.04	351	96		
2007	108475	1077	90950	370	16078	16448	15,16	3.29	-2.27	5.17	-80.24	3.3	-5.67	344	94		
2006	105021	1102	86482	1872	15565	17437	16,6	3,21	12,1	2,65	-28,79	12,04	5,54	336	92		
2005	101750	983	84246	2629	13892	16521	16,23	4,63	42,46	4,23	626,24	-9,58	5,04	364	100		
2004	97244	690	80827	362	15365	15727	16,17	5,84	-8	6,5	-17,53	3,87	3,25	349	96		
2003	91870	750	75889	439	14792	15231	16,57	5,82	6,38	4,25	11,13	14,43	14,33	364	100		
2002	86817	705	72791	395	12926	13321	15,34	9,65	15,38	10,39	10,95	5,37	5,52	346	95		
2001	79173	611	65939	356	12267	12623	15,94	8,19	-6,85	8,14	-17,01	10,34	9,32	365	100		
2000	73175	656	60973	429	11117	11546	15,77	-8,42	-21,05	-11,61	-8,33	15,51	14,4	329	90		NC
1999	79906	831	68983	468	9624	10092	12,62	0	0	0	0	0	0	352	96		

Tabla 1.2: Evolución histórica de los datos de tráfico de la Estación E-226-0 ubicada en el P.K. 586+700 extraída del Mapa de tráfico 2013 publicado por la Dirección General de Carreteras.

En Esparreguera ya se realizó una actuación consistente en la ejecución de 320 m de pantalla de hormigón fonoabsorbente para la protección acústica del Barrio Font ubicado en la parte sur de la población.

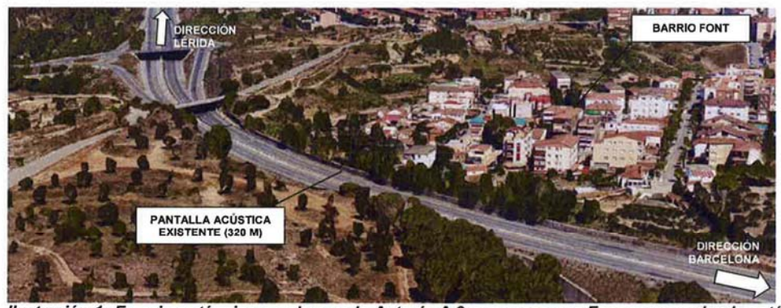


Ilustración 1: En primer término se observa la Autovía A-2 a su paso por Esparreguera donde está instalada actualmente la pantalla acústica en su margen izquierdo. En segundo término se observa el Barri Font.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

1.1. VALORES LÍMITE DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

La ley que regula las medidas necesarias para prevenir y corregir la contaminación acústica que afecta a los ciudadanos y al medio ambiente y que establece un régimen de intervención administrativa aplicable a todo el territorio de Cataluña es la **Ley 16/2002 de protección contra la contaminación acústica** del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. En ella se recogen los siguientes límites de inmisión exterior en su Anejo 1 *(ver Tabla 2)*

TABLA 2: VALORES LÍMITE DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decret 176/2009).

		Valores límite de inmisión en dB(A)		
Zonas de sensibilidad acústica y usos del suelo		$L_{d(7h-21h)}$	$L_{d(21h-23h)}$	$L_{d(23h-7h)}$
ZONA DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA ALTA (A)				
A1	Espacios de interés natural y otros	-	-	-
A2	Predominio del uso del suelo sanitario, docente y cultural	55	55	45
A3	Viviendas situadas en medio rural	57	57	47
A4	Predominio del suelo de uso residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBLIDAD ACÚSTICO MODERADA (B)				
B1	Coexistencia de suelo de uso residencial con actividades y/o infraestructuras de transporte existente	65	65	55
B2	Predominio de suelo de uso terciario diferente a C1	65	65	55
B3	Áreas urbanizadas existentes afectadas por suelo de uso industrial	65	65	55
ZONA DE SENSIBLIDAD ACÚSTICO BAJA (C)				
C1	Usos recreativos y de espectáculos	68	68	58
C2	Predominio de suelo de uso industrial	70	70	60
C3	Áreas del territorio afectadas por sistemas generales de infraestructuras de transporte o otros equipamientos públicos	-	-	-

No obstante, la Ley añade que, en las vías, travesías urbanas y carreteras donde la intensidad media de vehículos diaria es igual o superior a 25.000 vehículos, los valores límite de inmisión en el ambiente exterior **se incrementan en 5 dB(A)**. Como se ha introducido anteriormente, la IMD del tramo inicial del estudio era en el año 2013 de 40.225 vehículos/día, con un porcentaje de pesados del 18,3%y en el tramo final en el mismo año era de 108.531 vehículos/día, con un porcentaje de pesados del 9,9%.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

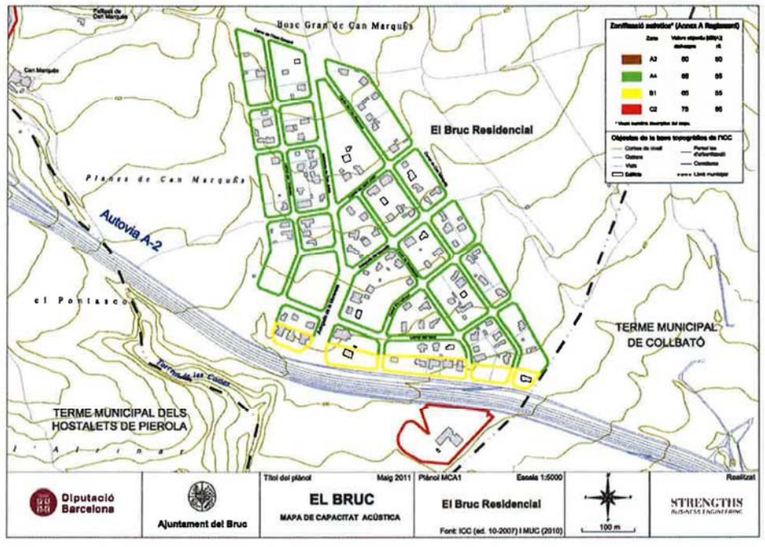
1.2. MAPA DE CAPACIDAD ACÚSTICA

Los valores límites de inmisión exterior recogidos en la **Ley 16/2002 de protección contra la contaminación acústica** son los que aparecen representados en los Mapas de Capacidad Acústica que tienen publicados cada uno de los dos Ayuntamientos del tramo en estudio, a continuación se presenta una síntesis con capturas de esos Mapas de las zonas afectadas por la Autovía A-2.

A) Término municipal de El Bruc

El Ayuntamiento de El Bruc aprobó en mayo de 2011 el Mapa de Capacidad Acústica de su municipio, en donde se distinguen hasta cuatro tipos de zonificación en función de los usos del suelo.

Se muestran a continuación los mapas de capacidad acústica en las zonas residenciales afectadas por el tráfico de la A-2:



c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

Ilustración 2.1: Mapa de capacidad acústica del municipio de El Bruc "Residencial" (Fuente: Mapa de Capacidad acústica del Ayto. de El Bruc aprobado en mayo de 2011).

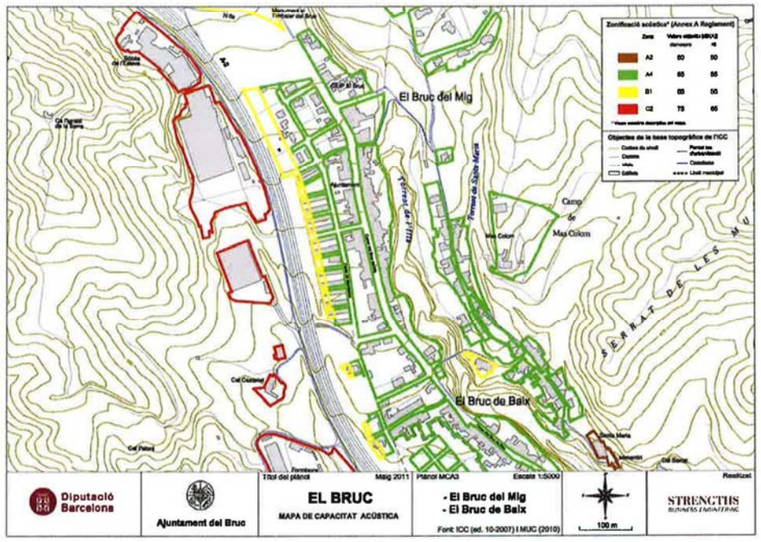


Ilustración 3.2: Mapa de capacidad acústica del municipio de El Bruc "del Mig" (Fuente: Mapa de Capacidad acústica del Ayto. de El Bruc aprobado en mayo de 2011).

Se observa como las viviendas próximas a la Autovía A-2 están clasificadas como zonas de sensibilidad acústica moderada (B1 y A4), con unos niveles máximos de inmisión en periodo diurno de 65 dB y, en periodo nocturno, de 55 dB.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

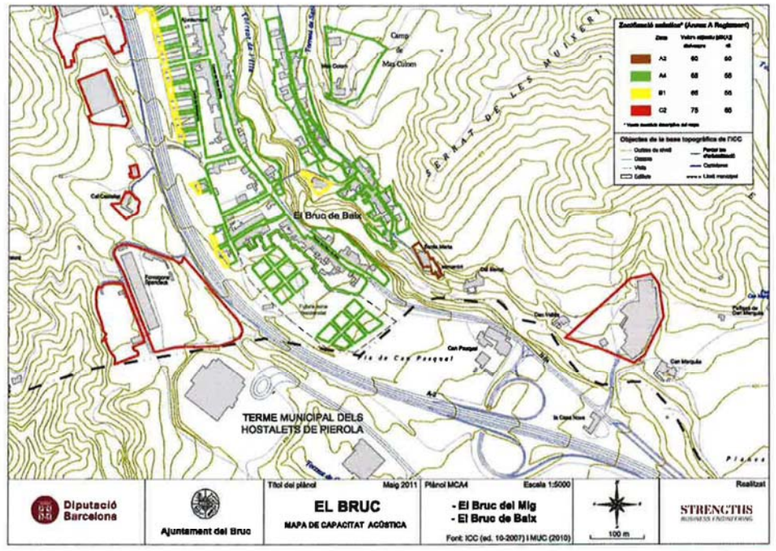


Ilustración 4.3: Mapa de capacidad acústica del municipio de El Bruc "de Baix" (Fuente: Mapa de Capacidad acústica del Ayto. de El Bruc aprobado en mayo de 2011).

B) Término municipal de Esparreguera

El Ayuntamiento de Esparreguera aprobó en mayo de 2015 el Mapa de Capacidad Acústica de su municipio. Se observa como las viviendas próximas a la Autovía A-2 están clasificadas como zonas de sensibilidad acústica moderada (B1), con unos niveles máximos de inmisión en periodo diurno de 65 dB y, en periodo nocturno, de 55 dB.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

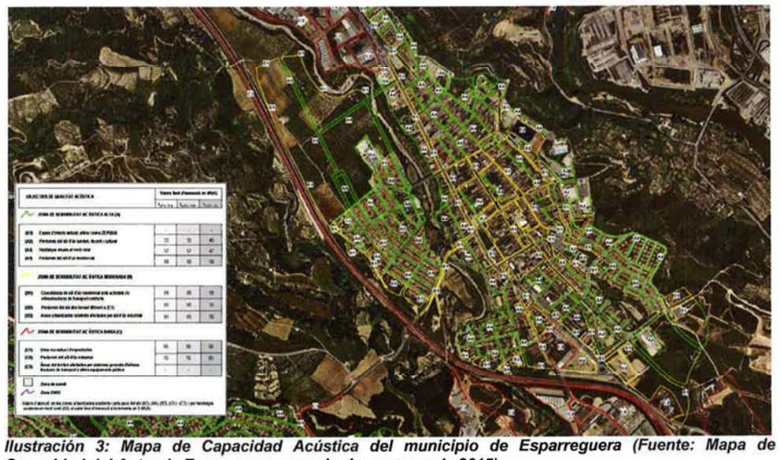


Ilustración 3: Mapa de Capacidad Acústica del municipio de Esparreguera (Fuente: Mapa de Capacidad del Ayto. de Esparreguera aprobado en mayo de 2015).

C) Término municipal de Abrera

El Ayuntamiento de Abrera aprobó en agosto de 2013 el Mapa de Capacidad Acústica de su municipio.

Se observa como las viviendas próximas a la Autovía A-2 están clasificadas como zonas de sensibilidad acústica moderada (B1 y A4), con unos niveles máximos de inmisión en periodo diurno de 65 dB y, en periodo nocturno, de 55 dB.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA



Ilustración 4: Mapa de Capacidad Acústica del municipio de Abrera (Fuente: Mapa de Capacidad del Ayto. de Abrera aprobado en agosto de 2013).

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

1.3. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO (2ª FASE)

En el año 2012 la Dirección General de Carreteras realiza los MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO (SEGUNDA FASE) incorporado en el Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (S.I.C.A.). Este documento se compone de varias Unidades de Mapa Estratégico (U.M.E.) de las que se elaboran los correspondientes mapas a escala E 1:25.000 con los siguientes índices:

- L_{den} = nivel sonoro día-tarde-noche
- L_d = nivel sonoro equivalente del periodo noche
- L_e = nivel sonoro equivalente del periodo tarde
- L_n = nivel sonoro equivalente del periodo noche

En el caso del tramo de la Autovía A-2 al que se hace referencia en el presente documento, la U.M.E. se denomina **8_A-2** y corresponde con el tramo de la carretera desde el P.K. 530+680 hasta el P.K. 610+690. Dentro de la clasificación de **Zonas de Conflicto**, el documento presenta una tabla evaluando cada una de las subzonas (o tramos) incluidas en la U.M.E. indicando posibles actuaciones a realizar e identificando edificios de especial sensibilidad (p.e. colegios u hospitales). A continuación se presenta un extracto de esta tabla donde se sintetizan las dos zonas relativas a los dos municipios incluidos en la presente Propuesta.

TABLA 3: Zonas de conflicto de la UME 8_A-2

Municipio	P.K. inicio	P.K. final	Margen	Posible actuación	Observaciones
ZONA 8: Bruc, El, Hostalets de Pierola, Els,Collbató	569+700	576+000	I/D	Reducción de la velocidad e instalación de pavimento fonoabsorbente	Tres edificios docentes
ZONA 9: Esparreguera	579+500	581+000	I	No	Edificio sanitario
ZONA 10: Abrera	582+800	584+200	I/D	Reducción de la velocidad	Edificio docente

A continuación se presentan unas capturas detalladas de estos Mapas Estratégicos de Ruido de la Red de Carreteras del Estado (Segunda Fase) donde se observan las curvas isófonas, en los tramos objeto de este estudio, indicando el nivel sonoro tanto periodo diurno como nocturno.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

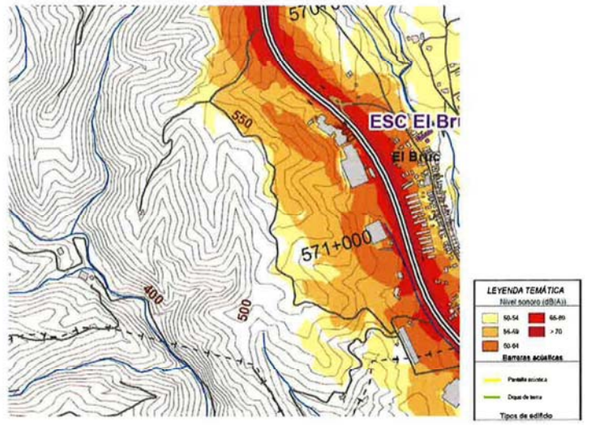


Ilustración 5.1: Mapa de superación de ruido en periodo nocturno de El Bruc (Fuente: Mapas Estratégicos de Ruido de la Red de Carreteras del Estado Segunda Fase publicado en 2012).

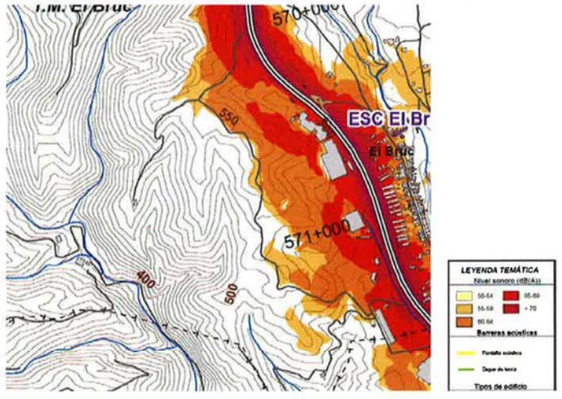


Ilustración 5.2: Mapa de superación de ruido en periodo diurno de El Bruc (Fuente: Mapas Estratégicos de Ruido de la Red de Carreteras del Estado Segunda Fase publicado en 2012).

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

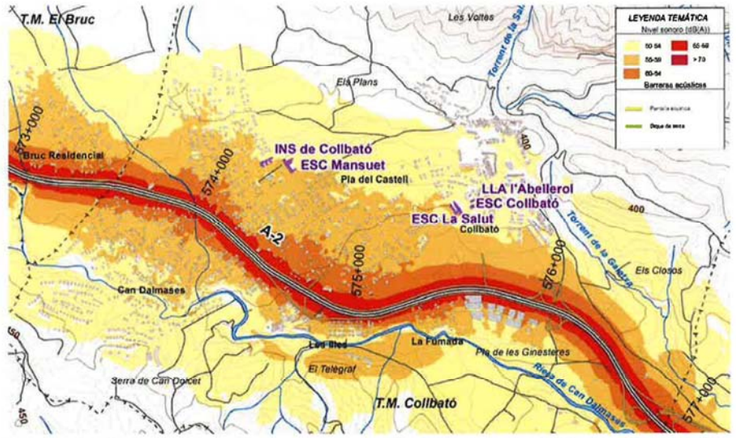


Ilustración 5.3: Mapa de superación de ruido en periodo nocturno de El Bruc residencial (Fuente: Mapas Estratégicos de Ruido de la Red de Carreteras del Estado Segunda Fase publicado en 2012).

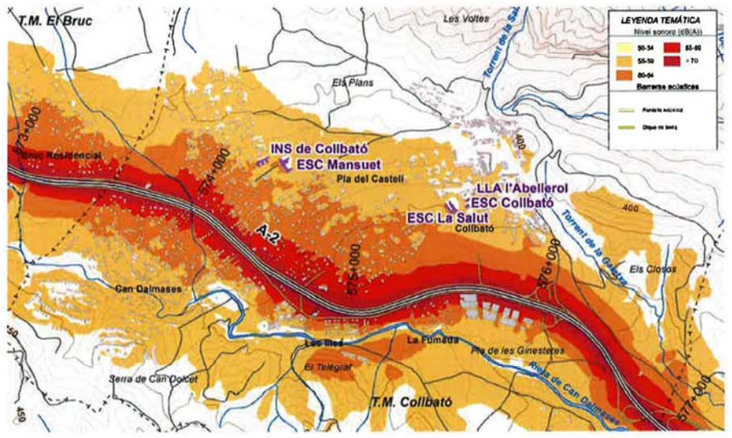


Ilustración 5.4: Mapa de superación de ruido en periodo diurno de El Bruc residencial (Fuente: Mapas Estratégicos de Ruido de la Red de Carreteras del Estado Segunda Fase publicado en 2012).

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

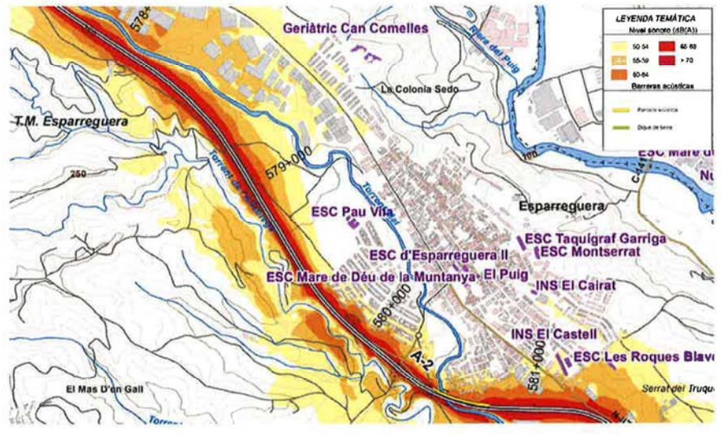


Ilustración 5.5: Mapa de superación de ruido en periodo nocturno de Esparreguera (Fuente: Mapas Estratégicos de Ruido de la Red de Carreteras del Estado Segunda Fase publicado en 2012).

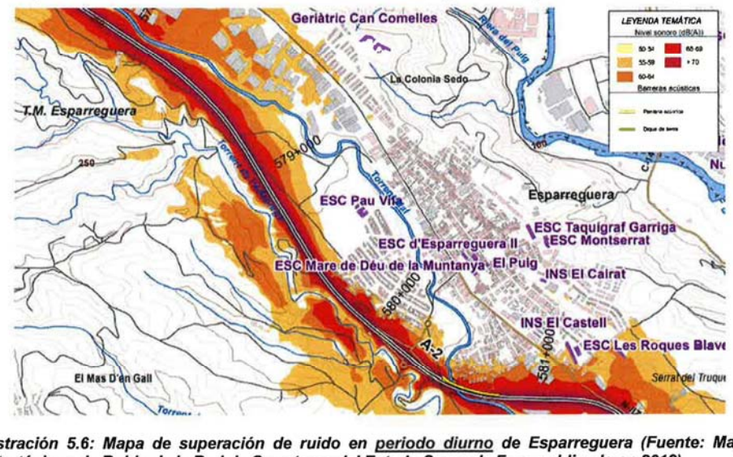


Ilustración 5.6: Mapa de superación de ruido en periodo diurno de Esparreguera (Fuente: Mapas Estratégicos de Ruido de la Red de Carreteras del Estado Segunda Fase publicado en 2012).

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

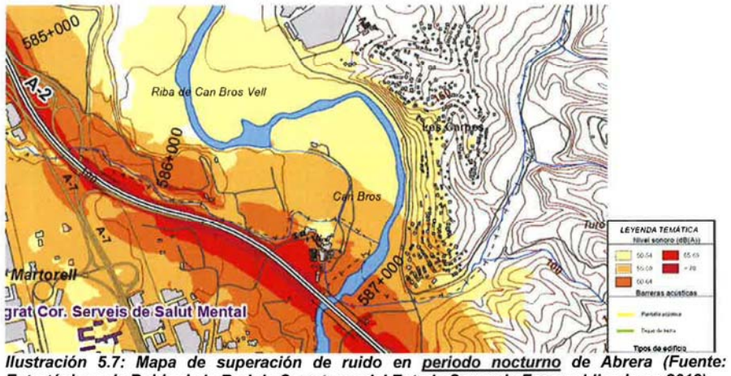


Ilustración 5.7: Mapa de superación de ruido en periodo nocturno de Abrera (Fuente: Mapas Estratégicos de Ruido de la Red de Carreteras del Estado Segunda Fase publicado en 2012).

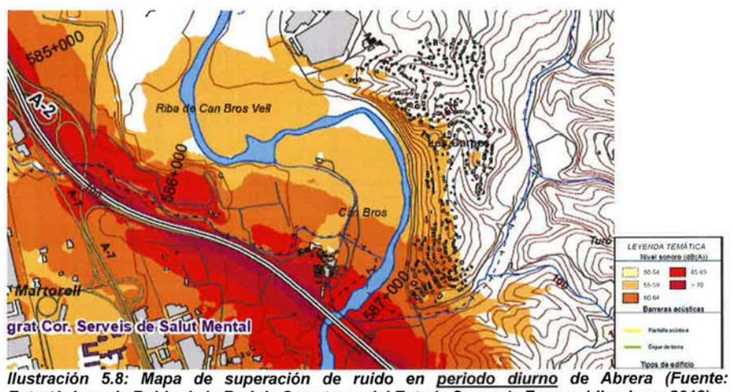


Ilustración 5.8: Mapa de superación de ruido en periodo diurno de Abrera (Fuente: Mapas Estratégicos de Ruido de la Red de Carreteras del Estado Segunda Fase publicado en 2012).

2. OBJETO DEL PROYECTO

El Objeto del Proyecto que se propone es la implantación de medidas de protección acústica en ambos márgenes de la Autovía A-2 a su paso por las zonas residenciales de los municipios de El Bruc, Esparreguera y Abrera, con la realización previa de un estudio fónico del tramo.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De la comparación entre los Mapas de Capacidad Acústica aprobados por cada uno de los Ayuntamientos y el nivel de inmisión tanto diurno como nocturno recogido por los Mapas Estratégicos de Ruido de la Red de Carreteras del Estado Segunda Fase se realizan las siguientes propuestas de actuación para la protección de los municipios afectados:

A) Término municipal de El Bruc

Las parcelas afectadas por niveles altos de inmisión en el término municipal de El Bruc se encuentran relativamente cerca de la plataforma y a pocos metros (25m) de la Calzada izquierda de la Autovía *(ver Ilustración 6)*, por lo que la actuación más adecuada es la de instalar pantallas acústicas en el margen izquierdo de la plataforma. En el caso del Bruc residencial se propone ubicarlas en el espacio entre la misma plataforma de la calzada izquierda y la vía de servicio, en aquellas zonas en las que existe una superación de los límites de inmisión recogidos en el Plano de Capacidad Acústica.



Ilustración 6: Ortofotografía del municipio de El Bruc, donde se observa la proximidad de las viviendas a la Autovía A-2 (las líneas azules representan la propuesta de pantallas acústicas a realizar).

Estas pantallas deberán ser fonoabsorbentes de alta absorción sonora ya que existen viviendas afectadas a ambos lados de la Autovía.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

Así mismo, se prevé realizar una actuación complementaria a la instalación de las pantallas como es el fresado y reposición de la capa de rodadura del tronco de la Autovía A-2 en el tramo que discurre por la zona próxima al pueblo de El Bruc y del Residencial de El Bruc, utilizando una mezcla bituminosa de tipo discontinuo con características fonoabsorbentes.

B) Término municipal de Esparreguera

En el municipio de Esparreguera, el Ayuntamiento solicita, en su escrito de fecha 5 de febrero de 2016, actuaciones para reducir los niveles de inmisión acústica en el barrio de la Plana debidos al tráfico de la Autovía. La problemática para ejecutar una actuación eficaz para rebajar los niveles de inmisión en la zona afectada deriva de la diferencia importante de cota con respecto a la plataforma de la Autovía A-2, con más de 10 m de altura.

En este tramo, hay dos vaguadas *(ver Ilustración 7)* que recogen todo el sonido emitido por los vehículos de la Autovía produciendo una amplificación debido a su forma semicónica. Se propone, por tanto, la instalación de dos pantallas acústicas para evitar este efecto, cerrando por el margen izquierdo de la autovía ambas hondonadas.

De esta manera, se actuaría básicamente sobre el sonido emitido por los vehículos en sentido ascendente (hacia Lérida) que, debido a la elevada pendiente de este tramo, son los de mayor incidencia. La afección provocada por los vehículos en sentido descendente (hacia Barcelona) es de menor influencia debido a que la pendiente es favorable y que el frenado de los vehículos para tomar la curva existente en el tramo se produce con antelación al mismo.



Ilustración 7: Fotografía a vista de pájaro del municipio de Esparreguera, donde se observa la proximidad de las viviendas a la Autovía A-2 (los planos azules representan la propuesta de pantallas acústicas a realizar).

Estas pantallas deberán ser fonoabsorbentes de alta absorción sonora ya que existe alguna vivienda aislada en el margen derecho de la Autovía debiéndose, por tanto, controlar el posible efecto amplificador que

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

pueden provocar pantallas no fonoabsorbentes en el lado opuesto al que están instaladas.

Así mismo, se prevé realizar una actuación complementaria a la instalación de las pantallas como es el fresado y reposición de la capa de rodadura del tronco de la Autovía A-2 en el tramo que discurre contiguo al barrio de la Plana utilizando una mezcla bituminosa de tipo discontinuo con características fonoabsorbentes.

C) Término municipal de Abrera

En el municipio de Abrera, concretamente en el barrio de les Carpes de Vilalba, un vecino solicita en su carta de fecha 23 de marzo de 2016, y en representación de una serie de vecinos afectados, un proyecto de estudio para solucionar las afecciones acústicas que genera el tráfico a su paso por el viaducto del Llobregat en el P.K 587 de la Autovía A-2. Se ha detectado como punto conflictivo por la exposición abierta de los ruidos generados por el tráfico a los vecinos de Les Carpes de Villalba.

La problemática para solucionar y rebajar los niveles de inmisión en la zona afectada deriva en que la propagación del ruido se debe al tramo de 250 metros de viaducto sobre el río Llobregat, que al ser abierto y sin elementos de atenuación por vegetación o taludes, favorece la dispersión del ruido.



Ilustración 8: Fotografía a vista de pájaro de la zona residencial les Carpes de Vilalba del municipio de Abrera, donde se observa la exposición de las viviendas a la Autovía A-2 (los planos azules representan la propuesta de pantallas acústicas a realizar).

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

4. PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO

Tipo:	Proyecto de Construcción.
Clase:	Protección acústica
Situación:	Autovía A-2, entre el P.K. 570+000 y el P.K. 573+000 y del P.K. 575+400 y el P.K. 587+500.
Título complementario:	Medidas de protección acústica en la Autovía A-2, del P.K. 570+000 y el P.K. 573+000 y del P.K. 575+400 y el P.K. 587+500.
Obras de protección:	Instalación de pantallas acústicas.
Programación del Proyecto:	Se estima un plazo de redacción de seis (6) meses.
Presupuesto aproximado:	Realizada una valoración de las principales unidades de obra, se estima un presupuesto de Ejecución por Contrata de 4.122.628,97 €

Se adjuntan en el *Anejo nº1* los planos de situación, plantas generales y de actuaciones propuestas, y en el *Anejo nº2* un presupuesto aproximado de las mismas.

Barcelona, 30 de junio de 2016.

EL JEFE DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE BARCELONA

Fdo.: José Manuel Giménez Ribera

EL JEFE DE LA DEMARACIÓN,

Fdo.: Juan Barios Baquero

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

APÉNDICE 1: PLANOS ACTUACIONES

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

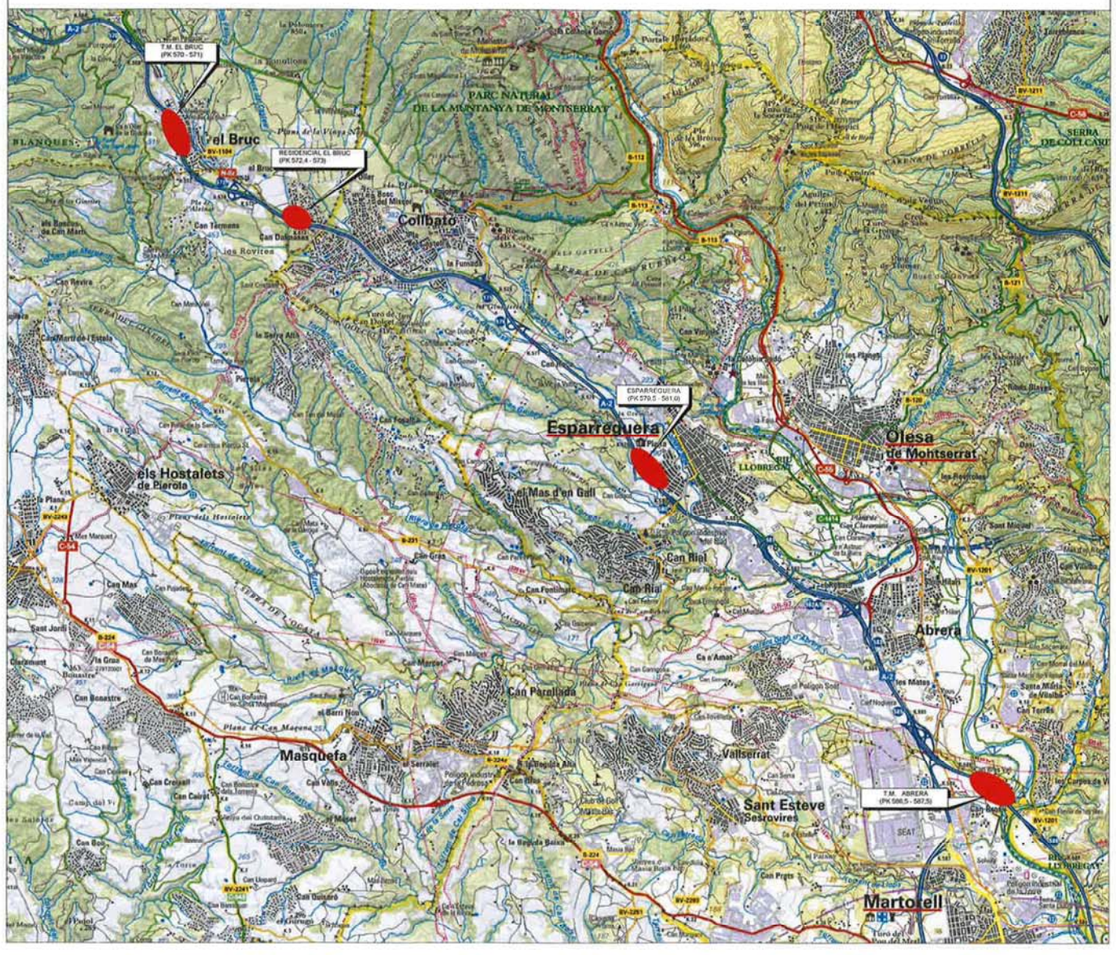
ÍNDICE DE PLANOS

Nº PLANO	DESIGNACIÓN	Nº HOJAS
1	**ÍNDICE Y SITUACIÓN**	
	INDICE Y SITUACIÓN	1 hoja
2	**PLANTA GENERAL**	
	2.1 PLANTA GENERAL T.M. EL BRUC	1 hoja
	2.2 PLANTA GENERAL T.M. ESPARREGUERA	1 hoja
	2.3 PLANTA GENERAL T.M. ABRERA	1 hoja
3	**PLANTA ACTUACIONES**	
	3.1 PLANTA ACTUACIONES T.M. EL BRUC	3 hojas
	3.2 PLANTA ACTUACIONES T.M. ESPARREGUERA	2 hojas
	3.3 PLANTA ACTUACIONES T.M. ABRERA	1 hoja

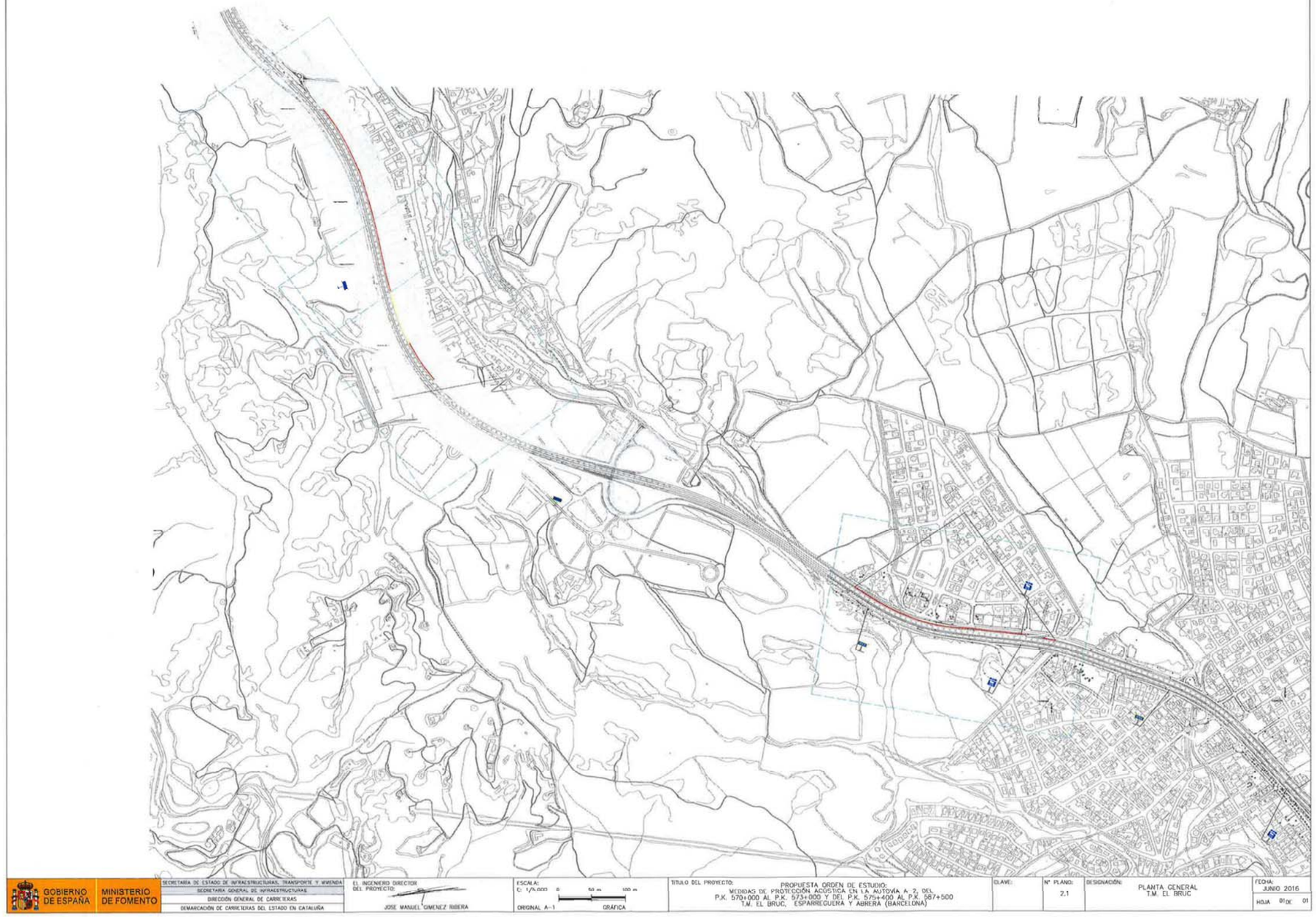
ACTUACIÓN



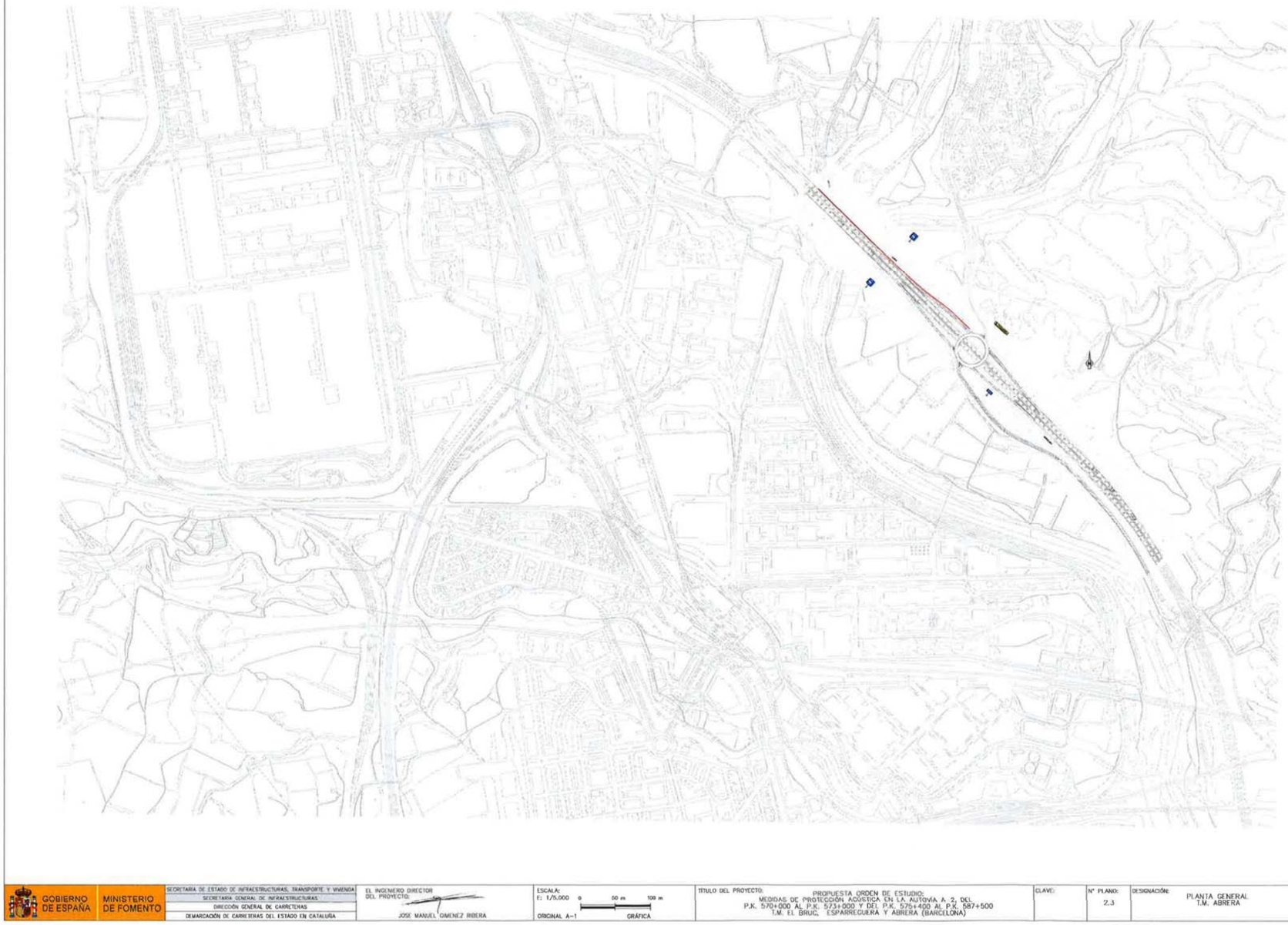
SITUACIÓN

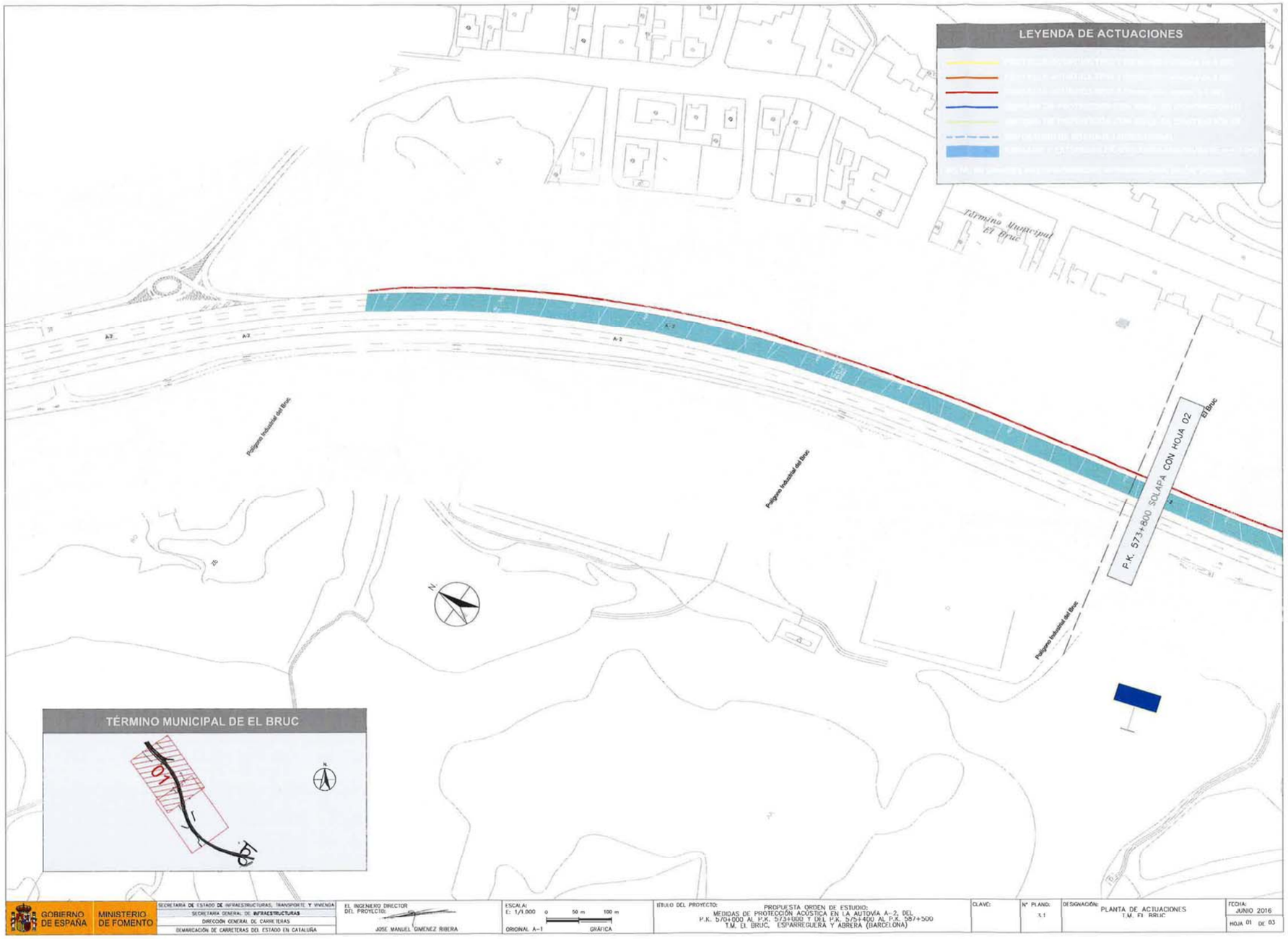


GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSE MANUEL GIMENEZ RIBERA	ESCALA: S/E ORIGINAL A-1 · GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: PROPUESTA ORDEN DE ESTUDIO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2, DEL P.K. 570+000 AL P.K. 573+000 Y DEL P.K. 575+400 AL P.K. 587+500 T.M. EL BRUC, ESPARREGUERA Y ABRERA (BARCELONA)	CLAVE:	Nº PLANO: 1	DESIGNACIÓN: ÍNDICE DE PLANOS PLANO DE LOCALIZACIÓN	FECHA: JUNIO 2016 HOJA 01 DE 01

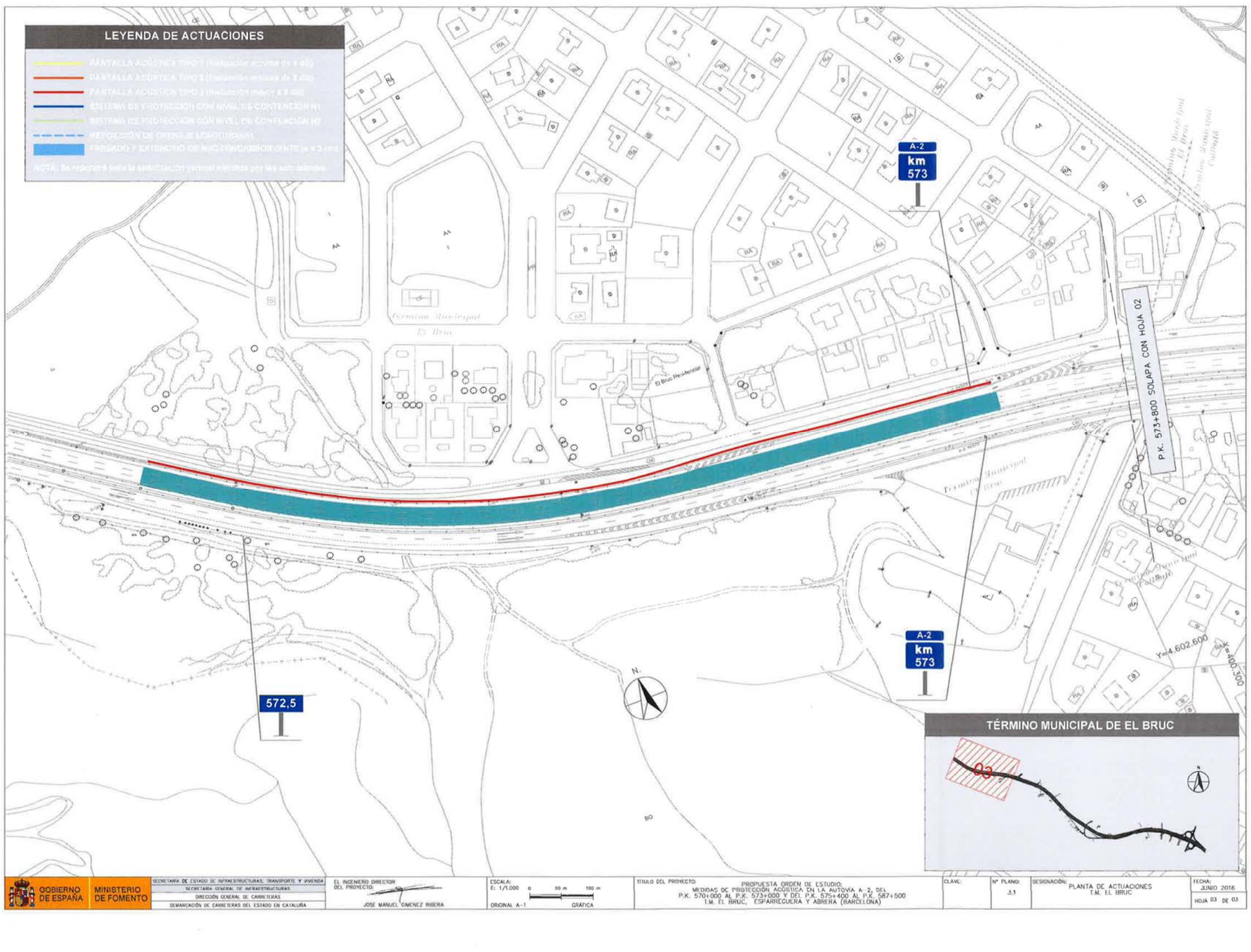

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSE MANUEL GIMENEZ RIBERA
ESCALA:
E: 1/5.000
0 50 m 100 m
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TITULO DEL PROYECTO:
PROPUESTA ORDEN DE ESTUDIO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2, DEL P.K. 570+000 AL P.K. 573+000 Y DEL P.K. 575+400 AL P.K. 587+500
T.M. EL BRUC, ESPARREGUERA Y ABRERA (BARCELONA)
CLAVE:
Nº PLANO:
2.1
DESIGNACIÓN:
PLANTA GENERAL
T.M. EL BRUC
FECHA:
JUNIO 2016
HOJA 01 DE 01

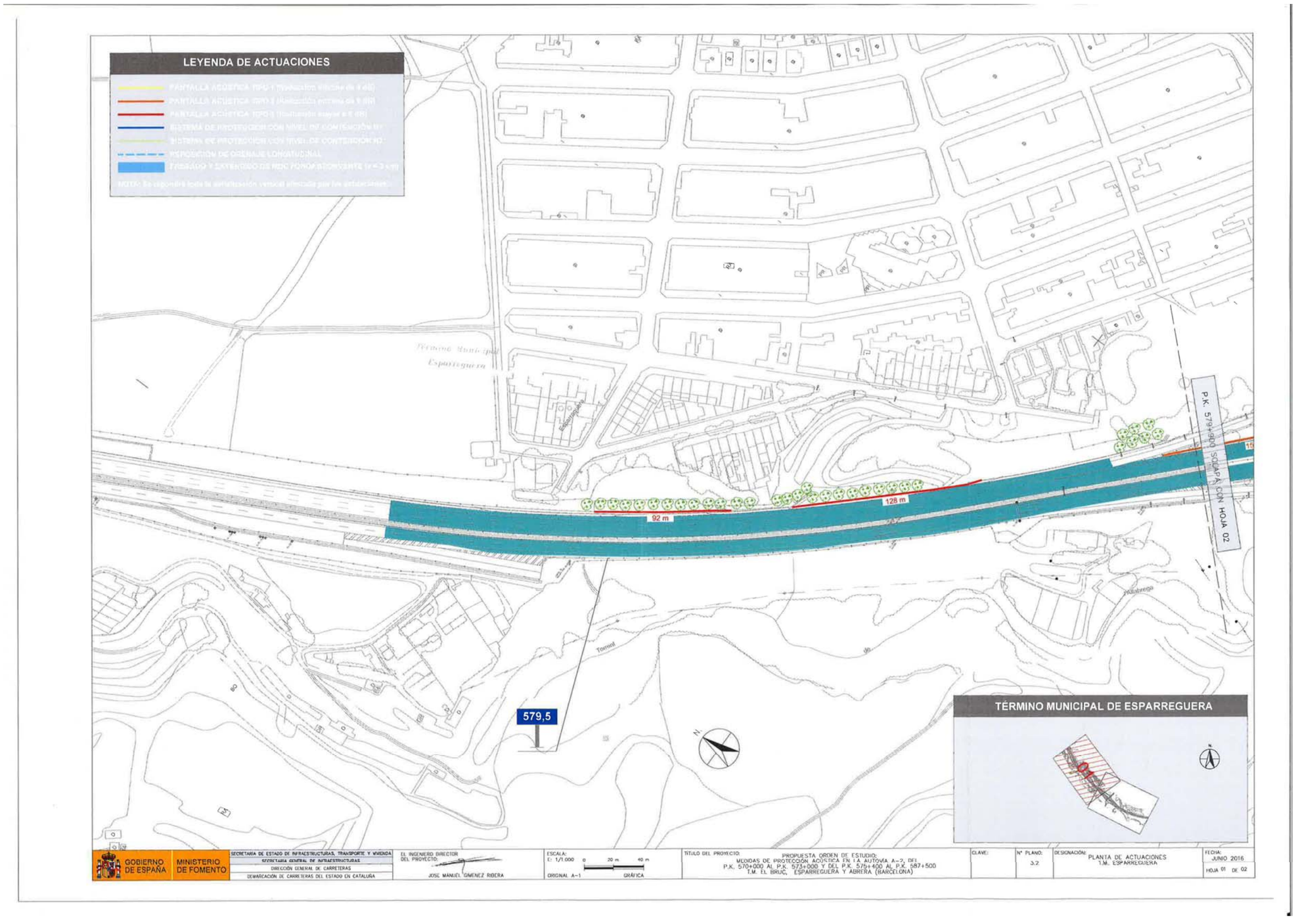

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSE MANUEL GIMENEZ RIBERA
ESCALA:
E: 1/5.000
0
50 m.
100 m
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TITULO DEL PROYECTO:
PROPUESTA ORDEN DE ESTUDIO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVIA A-2, DEL P.K. 570+000 AL P.K. 573+000 Y DEL P.K. 575+400 AL P.K. 587+500
T.M. EL BRUC, ESPARREGUERA Y ABRERA (BARCELONA)
CLAVE:
Nº PLANO:
2.2
DESIGNACIÓN:
PLANTA GENERAL
I.M. ESPARREGUERA
FECHA:
JUNIO 2016
HOJA 01 DE 01

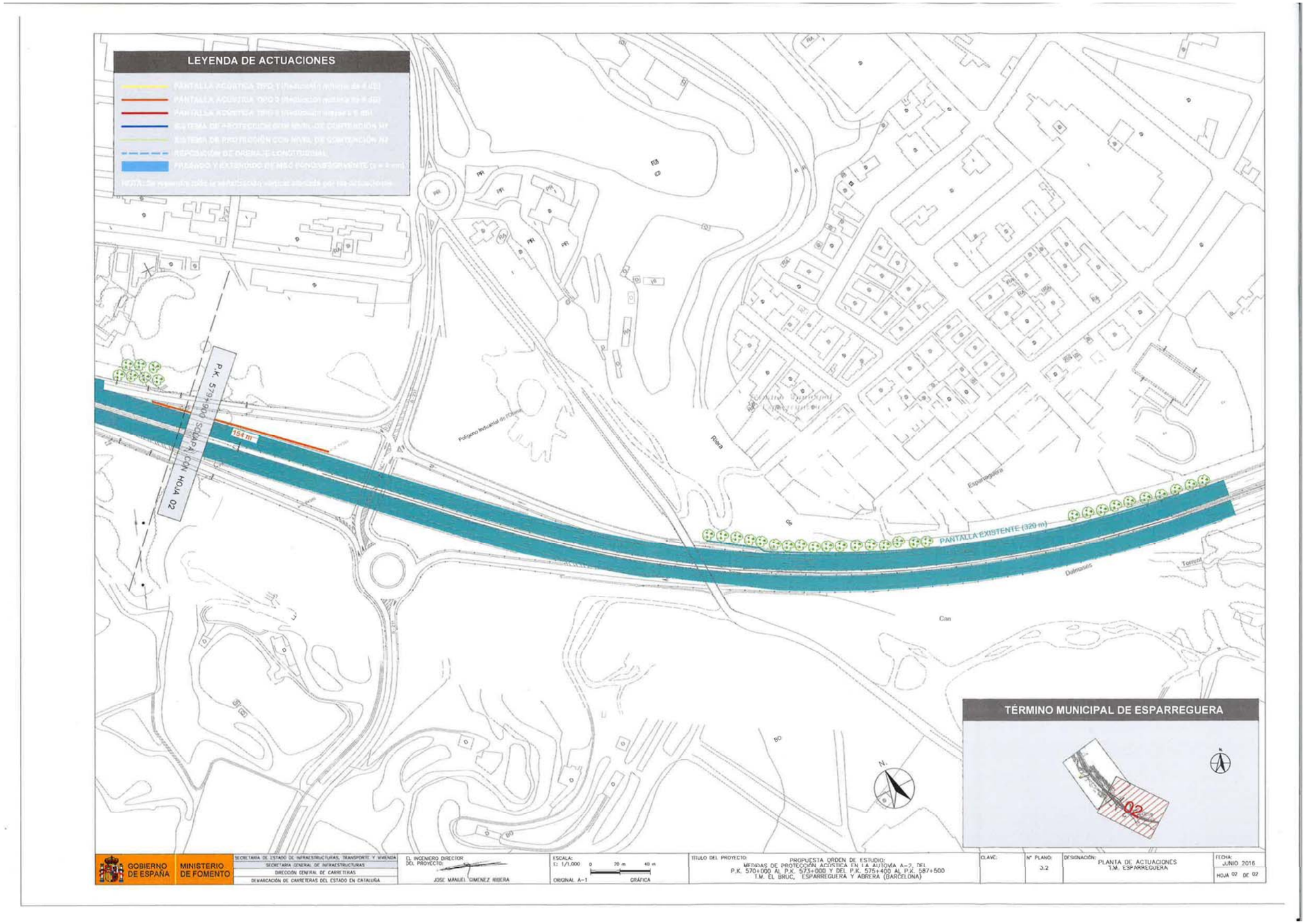

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSE MANUEL GIMENEZ RIBERA
ESCALA:
E: 1/5.000
0 50 m 100 m
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TITULO DEL PROYECTO:
PROPUESTA ORDEN DE ESTUDIO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2, DEL P.K. 570+000 AL P.K. 573+000 Y DEL P.K. 575+400 AL P.K. 587+500
T.M. EL BRUC, ESPARREGUERA Y ABRERA (BARCELONA)
CLAVE:
Nº PLANO:
2.3
DESIGNACIÓN:
PLANTA GENERAL
T.M. ABRERA
FECHA:
JUNIO 2016
HOJA 01 DE 01

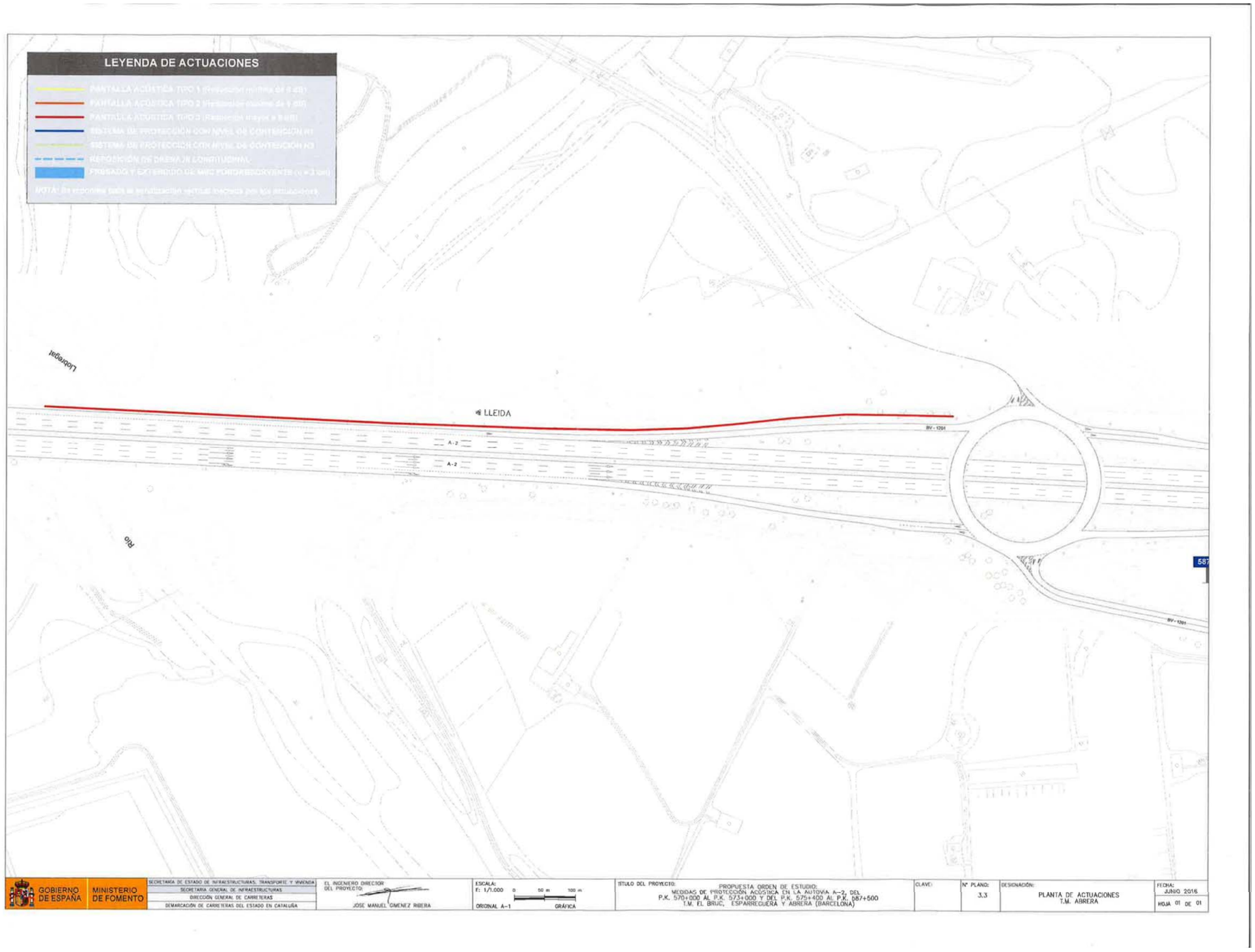

LEYENDA DE ACTUACIONES
Término Municipal El Bruc
A-2
Polígono Industrial del Bruc
P.K. 573+800 SOLAPA CON HOJA 02
El Bruc
N
TÉRMINO MUNICIPAL DE EL BRUC
01
02
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSE MANUEL GIMENEZ RIBERA
ESCALA:
E: 1/1.000
0 50 m 100 m
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROPUESTA ORDEN DE ESTUDIO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2, DEL P.K. 570+000 AL P.K. 573+800 Y DEL P.K. 575+400 AL P.K. 587+500
T.M. EL BRUC, ESPARREGUERA Y ABRERA (BARCELONA)
CLAVE:
Nº PLANO:
3.1
DESIGNACIÓN:
PLANTA DE ACTUACIONES
T.M. EL BRUC
FECHA:
JUNIO 2016
HOJA 01 DE 03


LEYENDA DE ACTUACIONES
PANTALLA ACÚSTICA TIPO 1 (Realización mínima de 4 dB)
PANTALLA ACÚSTICA TIPO 2 (Realización mínima de 6 dB)
PANTALLA ACÚSTICA TIPO 3 (Realización mínima de 8 dB)
SISTEMA DE PROTECCIÓN CON NIVEL DE CONTENCIÓN N1
SISTEMA DE PROTECCIÓN CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2
REPOSICIÓN DE BARRERA LONGITUDINAL
PRESADO Y EXTENSIÓN DE MBC FONOABSORBENTE (e = 3 cm)
NOTA: No representada la actuación vertical afectada por las actuaciones
Término Municipal El Bruc
Término Municipal El Bruc
Término Municipal Piera
El Bruc
P.K. 573+800 SOLAPA CON HOJA 01
A-2
Polígono Industrial del Bruc
Zona de Can Calvillar
TÉRMINO MUNICIPAL DE EL BRUC
02
03
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSE MANUEL GIMENEZ RIBERA
ESCALA:
E: 1/1.000
0 50 m 100 m
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TITULO DEL PROYECTO:
PROPUESTA ORDEN DE ESTUDIO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2, DEL P.K. 570+000 AL P.K. 573+000 Y DEL P.K. 575+400 AL P.K. 587+500
T.M. EL BRUC, L'ESPARREGUERA Y ABRERA (BARCELONA)
CLAVE:
Nº PLANO:
3.1
DESIGNACIÓN:
PLANTA DE ACTUACIONES
T.M. EL BRUC
FECHA:
JUNIO 2016
HOJA 02 DE 03


LEYENDA DE ACTUACIONES
A-2
km
573
P.K. 573+800 SOLAPA CON HOJA 02
572,5
A-2
km
573
N
Y=4.602.600
X=400.300
TÉRMINO MUNICIPAL DE EL BRUC
03
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MANUEL GIMENEZ RIBERA
ESCALA:
E: 1/1.000
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TITULO DEL PROYECTO:
PROPUESTA ORDEN DE ESTUDIO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2, DEL P.K. 570+000 AL P.K. 573+000 Y DEL P.K. 575+400 AL P.K. 587+500 T.M. EL BRUC, ESPARREGUERA Y ABRERA (BARCELONA)
CLAVE:
Nº PLANO:
5.1
DESIGNACIÓN:
PLANTA DE ACTUACIONES T.M. EL BRUC
FECHA:
JUNIO 2016
HOJA 03 DE 03


LEYENDA DE ACTUACIONES
92 m
128 m
579,5
P.K. 579+900 SOLAPA CON HOJA 02
TÉRMINO MUNICIPAL DE ESPARREGUERA
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSE MANUEL GIMENEZ RIBERA
ESCALA:
E: 1/1.000
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROPUESTA ORDEN DE ESTUDIO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2, DEL P.K. 570+000 AL P.K. 573+000 Y DEL P.K. 575+400 AL P.K. 587+500
T.M. EL BRUC, ESPARREGUERA Y ABRERA (BARCELONA)
CLAVE:
Nº PLANO:
3.2
DESIGNACIÓN:
PLANTA DE ACTUACIONES
T.M. ESPARREGUERA
FECHA:
JUNIO 2016
HOJA 01 DE 02


LEYENDA DE ACTUACIONES
P.K. 573+000 SEPARACIÓN HOJA 02
154 m
PANTALLA EXISTENTE (320 m)
Polígono Industrial de Ribera
Riera
Esparreguera
Torrent
Dalmases
Can
TÉRMINO MUNICIPAL DE ESPARREGUERA
02
N.
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSE MANUEL GIMENEZ RIBERA
ESCALA: 1: 1/1.000
ORIGINAL: A-1
GRÁFICA
TITULO DEL PROYECTO:
PROPUESTA ORDEN DE ESTUDIO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2, DEL P.K. 570+000 AL P.K. 573+000 Y DEL P.K. 575+400 AL P.K. 587+500
T.M. EL BRUC, ESPARREGUERA Y ADRERA (BARCELONA)
CLAVE:
Nº PLANO: 3.2
DESIGNACIÓN: PLANTA DE ACTUACIONES T.M. ESPARREGUERA
FECHA: JUNIO 2016
HOJA 02 DE 02


LEYENDA DE ACTUACIONES
LLEIDA
A-2
A-2
587
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MANUEL GIMENEZ RIBERA
ESCALA:
E: 1/1.000
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROPUESTA ORDEN DE ESTUDIO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2, DEL P.K. 570+000 AL P.K. 573+000 Y DEL P.K. 575+400 AL P.K. 587+500
T.M. EL BRUC, ESPARREGUERA Y ABRERA (BARCELONA)
CLAVE:
Nº PLANO:
3.3
DESIGNACIÓN:
PLANTA DE ACTUACIONES
T.M. ABRERA
FECHA:
JUNIO 2016
HOJA 01 DE 01

MINISTERIO
DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN
DE CARRETERAS
DEL ESTADO
EN CATALUÑA

APÉNDICE 2: VALORACIÓN ECONÓMICA

RESUMEN: VALORACIÓN DE LA PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO

CODIGO	DESCRIPCION	IMPORTE	%
CAPITULO 1	TRABAJOS PREVIOS	1.870,00 €	0,07%
CAPITULO 2	INSTALACION DE PANTALLAS ACUSTICAS	1.398.904,19 €	48,86%
CAPITULO 3	FIRMES	502.797,63 €	17,56%
CAPITULO 4	DRENAJE	188.586,72 €	6,59%
CAPITULO 5	SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	397.281,39 €	13,88%
CAPITULO 6	SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE LAS OBRAS	120.000,00 €	4,19%
CAPITULO 7	INTEGRACION PAISAJISTICA	60.170,68 €	2,10%
CAPITULO 8	GESTIÓN DE RESIDUOS	17.596,22 €	0,61%
CAPITULO 9	SEGURIDAD Y SALUD	90.978,77 €	3,18%
CAPITULO 10	VARIOS	85.000,00 €	2,97%
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)	2.863.135,61 €	100,00%
	Gastos Generales (13%)	372.207,63 €	
	Beneficio Industrial (6%)	171.788,14 €	
	Subtotal	3.407.131,38 €	
	I.V.A.	715.497,59 €	
	PRESUPUESTO DE LICITACION CON IVA	4.122.628,97 €	

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

APÉNDICE 2: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

MINISTERIO DE FOMENTO

Ministerio de Fomento
27 OCT. 2016
Dirección General de Carreteras
Subdirección General de Conservación
SALIDA 3824

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN

O F I C I O

S/REF.

N/REF. **AJSV/clv.- Área de Conservación**

FECHA Madrid, 24 de octubre de 2016

A la atención de D. Juan Barios Baquero

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
C/ de la Marquesa, nº 12
08071 - BARCELONA

ASUNTO **Remisión de Resolución por la que se aprueba la Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de clave 39-B-5020: "Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 del p.k. 570+000 al 573+000 y del p.k. 575+400 al 587+500.Términos Municipales de El Bruc, Esparraguera y Abrera". PROVINCIA DE BARCELONA**

Para conocimiento y efectos oportunos, adjunto se remite copia de la Resolución de referencia en el Asunto

MINISTERIO DE FOMENTO
Entrada
Nº. 2016200800003123
28-10-2016 14:23:28

EL INGENIERO JEFE DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN,

Fdo.: Ángel J. Sánchez Vicente

Traslados:
Demarcación de Crtas.

PASEO DE LA CASTELLANA, 67
28071 MADRID

MINISTERIO DE FOMENTO

39-B-5020

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

Resolución de la Dirección General de Carreteras por la que se aprueba la orden de estudio del Proyecto de Construcción de clave 39-B- : "Medidas de protección acústica en la Autovía A-2, del P.K. 570+000 al P.K. 573+000 y del P.K. 575+400 al P.K. 587+500. Términos municipales de El Bruc, Esparreguera y Abrera. Provincia de Barcelona."

Analizada la solicitud de orden de estudio de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, esta Dirección General propone que sea redactado el siguiente estudio:

Provincia:	BARCELONA.
Tipo:	Proyecto de construcción.
Situación:	Autovía A-2, PP.KK. 570+000 a 573+000 y 575+400 a 587+500. Provincia de Barcelona.
Clase:	Instalaciones de protección acústica.
Título Complementario:	Medidas de protección acústica en la Autovía A-2, del P.K. 570+000 al P.K. 573+000 y del P.K. 575+400 al P.K. 587+500.
Obras a proyectar:	-Instalación de pantallas fonoabsorbentes en zonas de superación de límites de contaminación acústica según normativa vigente. -Fresado de capa de rodadura firme y reposición con m.b.c. discontinua fonoabsorbente en varios tramos. Debe cumplirse la normativa vigente, en especial lo dispuesto en el R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en la Orden FOM 3317/2010 sobre mejora de la eficiencia en obras públicas del Ministerio de Fomento, y en la legislación referente al Ruido.
Indicaciones:	Deberá efectuarse un estudio de ruido de los tramos.
Presupuesto aproximado:	Se estima como presupuesto de licitación sin IVA: 3.407.131,38 €. IVA (21%): 715.497,59 €. En cumplimiento de la orden FOM/3317/2010, si durante la redacción del proyecto se estima que el presupuesto inicialmente autorizado va a superarse, deberá solicitarse una modificación de la Orden de Estudio exponiendo las razones que justifican el aumento de cada partida de forma desglosada y estableciendo el nuevo presupuesto que se propone.
Programación del proyecto:	Seis (6) meses.

El Jefe de Servicio

Fdo.: Eduardo Santiago Recuerda

El Consejero Técnico

Fdo.: Álvaro Navareño Rojo

El Jefe del Área de Conservación

Fdo.: Ángel Sánchez Vicente

Conforme,
Madrid, de del 2016
La Subdirectora General de Conservación

Fdo.: Mª del Carmen Sánchez Sanz

Aprobada
Madrid, de del 2016
EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS

Fdo.: Jorge Urrecho Corrales

Paseo de la Castellana 67
28071 Madrid
Tel. 915 977 769
Fax 915 978 540

APÉNDICE 3: 1ª MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

C/ De la Marquesa, 12
08003-Barcelona

DEMARCACION DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
Ref. Funcionario: JRP

Barcelona, 5 de abril de 2018

MINISTERIO DE FOMENTO
Salida
Nº. 201820080001371
06-04-2018 10:42:29

Destinatario:
SUBDIRECCION GENERAL DE CONSERVACION
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO DE FOMENTO
Pº de la Castellana, 67
28071 - Madrid

ASUNTO: Remisión solicitud de modificación de la Orden de Estudio clave 39-B-5020.

En relación con el expediente:

Título: *"Medidas de protección acústica en la Autovía A-2, del p.k. 570+000 al p.k. 573+000 y del p.k. 575+400 al p.k. 587+500. Términos Municipales de El Bruc, Esparreguera y Abrera. Provincia de Barcelona.*
Carretera: *A-2 (Autovía).*
Tramo: *Esparreguera - Abrera*
Clave: *39-B-5020*
Provincia de: *Barcelona*

adjunto remito la solicitud de modificación de la Orden de Estudio de referencia, redactada por el Jefe del Servicio de Conservación y Explotación de Barcelona, a la cual presto mi conformidad y la tramito para su aprobación de considerarlo procedente.

Ministerio de Fomento Barcelona

EL JEFE DE LA DEMARCACION,

Fdo. Luis Bonet Linuesa

MINISTERIO
DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN
DE CARRETERAS
DEL ESTADO
EN CATALUÑA

Barcelona, 15 de marzo de 2018

Destinatario:

SR. INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

ASUNTO: Solicitud de modificación de la Orden de Estudio clave 39-B-5020

Título: *Medidas de Protección Acústica en la Autovía A-2, del p.k. 570+000 al 573+000 y del p.k. 575+400 al 587+500. Términos Municipales de El Bruc, Esparraguera y Abrera.*

Carretera *Autovía A2*

Tramo: *Autovía A-2, del p.k. 570+000 al 573+000 y del p.k. 575+400 al 587+500*

Clave: *39-B-5020*

Provincia de: *Barcelona.*

Con fecha de junio de 2016 la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña solicitó la Orden de Estudio para la redacción del proyecto mencionado en el asunto.

Dicha Orden de Estudio fue resuelta con fecha de 21 de octubre de 2016, proponiendo la redacción del proyecto por un importe de Licitación sin IVA de 3.407.131,38 €. IVA (21%): 715.497,59 €.

El objeto de la Orden de Estudio es la redacción del proyecto para la implantación de medidas de protección acústica en ambos márgenes de la Autovía A-2 a su paso por la zona residencial de El Bruc, Esparraguera y Abrera, con la realización previa de un estudio fónico del tramo.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

1. **MOTIVACIONES PARA LA MODIFICACIÓN DE LA ORDEN DE ESTUDIO**

Se describen a continuación las diferentes razones que motivan la petición de modificación de la Orden de Estudio:

Motivación 1

Durante el proceso de redacción del proyecto, mencionado en la Orden de Estudio, se constata la inclusión del tramo de Autovía A-2 afectado, dentro del Anteproyecto de clave A0-B-1/06, de título: "Adecuación, Reforma y Conservación del Corredor Nordeste. Tramo: Igualada-Martorell".

Este Anteproyecto incluye parte del tramo de la autovía A-2 de la Orden de Estudio, concretamente el tramo comprendido entre los pp.kk. 570+000 al 582+550, dentro del tramo de Concesión de Autovías de Primera Generación, entre las que se encuentra el Corredor del Nordeste Autovía A-2.

De acuerdo con lo establecido en el anejo de análisis ambiental del citado Anteproyecto se determina que el paso de la autovía por medio de núcleos urbanos, como en el caso de los términos municipales afectados en la Orden de Estudio, es susceptible de generar problemas de tipo acústico que requieran de apantallamientos para corregir los valores de inmisión acústica y dar cumplimiento a la legislación de ruido. Concretamente se prevé la instalación de 19.510,42 metros cuadrados de pantalla acústica absorbente entre los pp.kk. 564 al 582 de la futura traza, dentro de los cuales se comprenden enteramente los términos municipales de El Bruc, Esparreguera, y parcialmente el de Abrera.

El tramo previsto para concesión de la A-2, es el comprendido entre los pp.kk. 544+000 y 582+550 según los hitos kilométricos de la autovía A-2, entre las poblaciones de Igualada y Martorell, en la provincia de Barcelona.

Por tanto, el tramo de concesión previsto integra la totalidad de las actuaciones descritas en la Orden de Estudio para los términos municipales de El Bruc y Esparraguera, quedando un tramo fuera de concesión en el término municipal de Abrera que se mantendrá en la presente solicitud de modificación de Orden de Estudio.

Con lo dispuesto en los párrafos anteriores, se considera que el objeto de la Orden de Estudio, se integra parcialmente en las actuaciones previstas en las futuras fases del Anteproyecto de clave A0-B-1/06.

Motivación 2

Con fecha de 9 de febrero de 2018 el Subdirector General de Explotación ha resuelto solicitar a la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña la redacción de una Orden de Estudio para el tramo AP-7 (pp.kk. 157+000 al pp.kk 158+500) y de la Autovía B-30 (pp.kk. 0+500 al 2+000), margen izquierdo, en el término municipal de Sant Cugat del Vallès (Barcelona) para la realización de medidas correctoras en materia de contaminación acústica.

Con lo que se considera integrar la solicitud de orden de estudio del tramo de la AP-7 y B-30 indicados, en la presente solicitud de modificación de Orden de Estudio.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

Motivación 3

Con fecha de noviembre 2016 la *Diputació de Barcelona* redacta un Informe de ruido generado por la Autopista B-23, a su paso por Esplugues de Llobregat en la vivienda de la Calle Melcior Llavinés nº 25 esc. E ático 2a. Del citado Informe se concluye, que se superan los valores de inmisión acústica determinados por la legislación vigente en la zona donde se sitúa la vivienda.

Una vez comprobada la superación de los límites establecidos en la vivienda en particular, se han verificado los resultados y su coincidencia con el *Mapa Estratégico de Ruido de la Red de Carreteras del Estado*, así como su *Plan de Acción* asociado.

El *Plan de Acción contra el Ruido* de julio de 2016 para las carreteras del Estado de Gestión Directa, integra este tramo de la Autopista B-23 y lo califica con un *Grado de Conflicto Alto*, y considera un Plan de Actuación contra el ruido mediante Actuaciones Complejas.

Se propone incluir este tramo de la Autopista B-23, a su paso por Esplugues de Llobregat, en la presente solicitud de modificación de Orden de Estudio.

Motivación 4

El 3 de noviembre de 2015 el Ayuntamiento de Montmeló solicita un estudio de ruido de la AP-7 sobre el vecindario de Can Tabola y el Sector Norte, además de la instalación de pantallas acústicas como medida correctora del resultado de dicho estudio. En febrero de 2016 la sociedad concesionaria ABERTIS realiza el estudio de mediciones acústicas en dos vecindarios solicitados por el Ayuntamiento de Montmeló. Los resultados obtenidos son de superación de los valores límite establecidos para ambos casos, confirmando los resultados obtenidos de los Mapas Estratégicos de Ruido de las Carreteras del Estados 2ª Fase.

A fecha de 9 de noviembre de 2017, el Ministerio de Fomento recibe del Ayuntamiento de Montmeló un escrito donde se reitera la solicitud para la instalación de barreras acústicas para atenuar el impacto acústico de la Autopista AP-7 sobre el barrio de Can Tabola. A este escrito lo acompaña un Informe técnico que certifica la existencia de viviendas unifamiliares en dicho núcleo urbano, anteriores a la construcción de la AP-7 en el Pk 135.

El Plan de Acción contra el Ruido de julio de 2016 para las carreteras del Estado en régimen de Concesión, integra este tramo de la AP-7 a su paso por Montmeló y lo califica con un grado de conflicto Medio, tanto al barrio de Can Tabola situado en el margen derecho de la Autopista, como al edificio docente situado en el márgen izquierdo. Para ambos casos define como posible actuación la instalación de barreras acústicas de entre 2,5 a 3 metros de altura.

Con lo dispuesto en los párrafos anteriores, se considera procedente incluir este tramo de la Autopista AP-7 a su paso por el término municipal de Montmeló, en la presente solicitud de modificación de Orden de Estudio.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

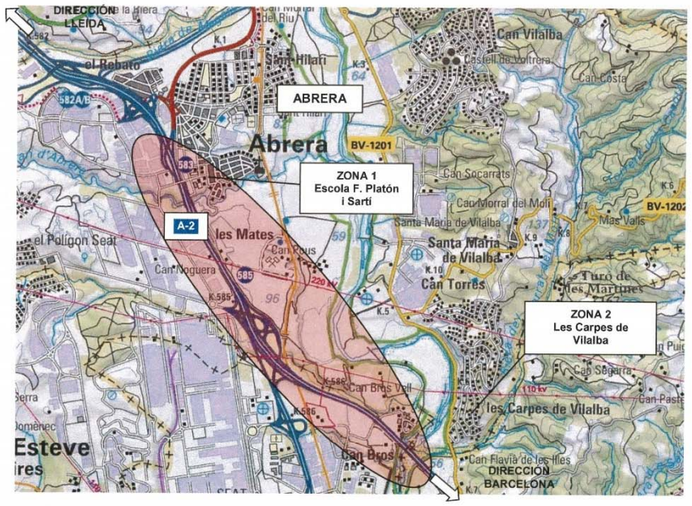
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

2. ACTUACIONES QUE SE PROPONE INCLUIR EN LA ORDEN DE ESTUDIO

Actuación 1: *Término Municipal de Abrera*

Estas actuaciones comprenden el tramo de la autovía A-2, situado en el término municipal de Abrera, entre los pp.kk 582+550 y 587+500. Este tramo ya estaba contemplado en la Orden de Estudio que se propone modificar.

El tramo comprende desde el núcleo poblacional, al límite municipal Se trata de las principales zonas sensibles al ruido producido por la A-2, al haber mayor número de viviendas cercanas a la autovía, tal y como se observa en la siguiente imagen:



El tramo está integrado en el Plan de Acción contra el Ruido, de julio de 2016 para las carreteras del Estado de Gestión Directa.

Comprende dos zonas en las que se prevé la adopción de medidas de protección acústica:

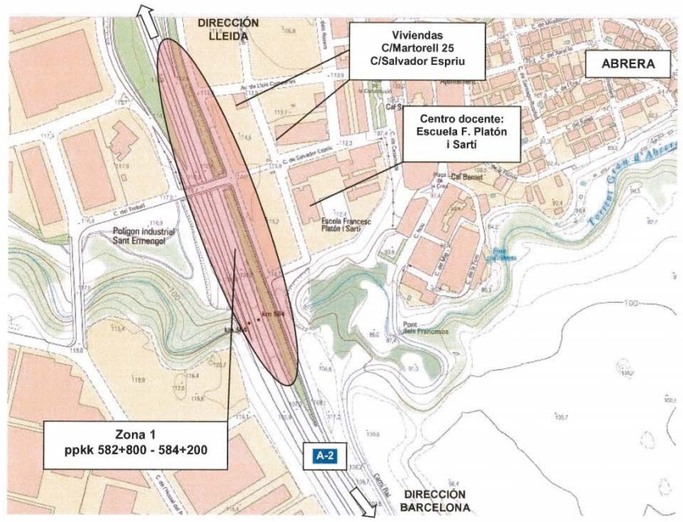
c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

Zona 1. pp.kk. 582+800 al 584+200

La primera zona comprende el tramo entre el pp.kk. 582+800 y el 584+200, situado junto al núcleo de Abrera, con afección a un edificio docente y bloques de viviendas expuestas al ruido. Según las directrices del Plan de Acción, tiene una calificación de *Grado de Conflicto Medio* y con un Plan de Actuación de instalación de barrera acústica de 3 metros de altura y reducción de velocidad. A continuación se representa gráficamente la zona:



Se propone la instalación de barreras acústicas en las zonas de superación de límites de contaminación acústica, según la normativa vigente.

Se completará la actuación mediante la adecuación de la rodadura con extendido de pavimento fonorreductor en la propia autovía A-2.

Se sumará a las actuaciones anteriores la reducción de la velocidad permitida de 120 a 100 km/h con el fin de minimizar la inmisión acústica recibida en las viviendas afectadas y el centro docente. Para ello será necesaria la instalación de señalización de limitación de velocidad, para velocidad máxima de **100 km/h**, en el tramo situado entre los pp.kk 582+550 al 587+500.

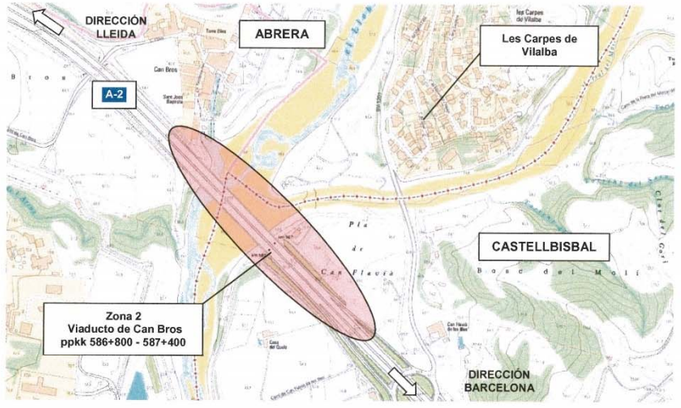
c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

Zona 2. pp.kk. 585+650 al 587+300

La segunda zona comprende el tramo de la autovía A-2 entre los pp.kk. 585+650 y 587+300, en el núcleo de Les Carpes de Vilalba. Está calificado con *Grado de Conflicto Bajo*, con un Plan de Actuación consistente en la reducción de velocidad permitida.

Existen quejas vecinales generalizadas, recogidas en la solicitud de Orden de Estudio original, que motivan la realización de "*… un proyecto de estudio para solucionar las afecciones acústicas que genera el tráfico a su paso por el viaducto del Llobregat en el P.K 587 de la Autovía A-2. Se ha detectado como punto conflictivo por la exposición abierta de los ruidos generados por el tráfico a los vecinos de Les Carpes de Villalba. La problemática para solucionar y rebajar los niveles de inmisión en la zona afectada deriva en que la propagación del ruido se debe al tramo de 250 metros de viaducto sobre el río Llobregat, que al ser abierto y sin elementos de atenuación por vegetación o taludes, favorece la dispersión del ruido.*"

A continuación se representa gráficamente la zona:



Se propone reponer las juntas del viaducto que, debido a su deterioro, generan ruido sistemático por efecto del tráfico al circular sobre ellas.

Se completará la actuación mediante la adecuación de la rodadura con extendido de pavimento fonorreductor en el tramo de la A-2 mencionado.

Se instalará señalización de limitación de velocidad, para velocidad máxima de **100 km/h**, en todo el tramo tramo de la A-2 entre los pp.kk 582+550 y 587+500, con el fin de minimizar la inmisión acústica recibida en las viviendas del núcleo de Les Carpes de Vilalba.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

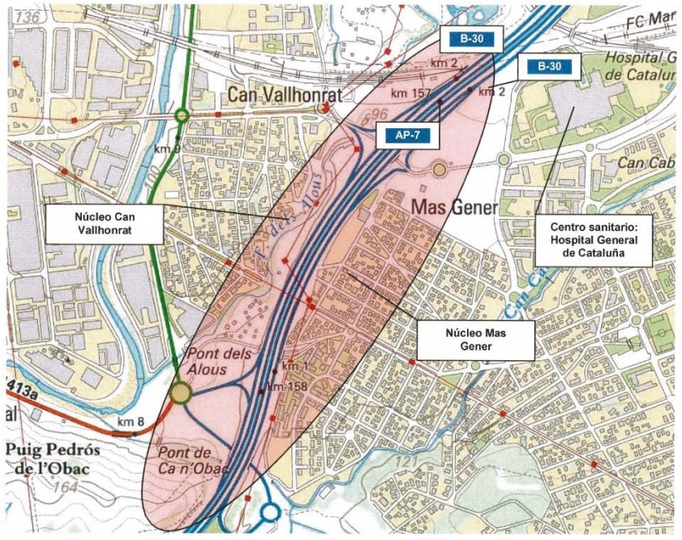
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

Actuación 2: *Término Municipal de Sant Cugat del Vallès*

Se incluye un tramo en el término municipal de Sant Cugat del Vallès, afectado por las inmisiones acústicas de la Autopista AP-7 y de la Autovía B-30, que discurre por sus márgenes exteriores.

El tramo está comprendido entre los pp.kk 157+200 y 158+200 de la AP-7 y los pp.kk. 0+680 y 2+300 de la B-30. Afecta a los núcleos urbanos de Mas Gener y Can Vallhonrat; además del edificio sanitario Hospital General de Cataluña, tal y como se observa en la siguiente imagen:



Actualmente existen barreras acústicas en ambos márgenes de la B-30 para minimizar las emisiones acústicas que reciben los núcleos de Mas Gener y Can Vallhonrat. Sin embargo, se ha constatado mediante un informe técnico, que incluye un estudio sonométrico realizado en las viviendas próximas al barrio de Mas Gener, la insuficiencia de estas barreras acústicas.

Esta insuficiencia queda corroborada por el hecho de que este tramo de la AP-7 y de la B-30 está incluido en sus respectivos Planes de Acción contra el Ruido.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

Según el *Plan de Acción contra el Ruido* de julio de 2016 para las carreteras del Estado en Régimen de Concesión, se considera al tramo de la AP-7 de referencia con un Grado de Conflicto Alto y se propone como plan de actuación la instalación de barreras acústicas de 4,5 metros de altura y la adecuación de la rodadura mediante el extendido de pavimento fonorreductor.

Al mismo tiempo, para este tramo de la B-30, en el *Plan de Acción contra el Ruido* de julio de 2016 para las carreteras del Estado en régimen de Gestión Directa, se considera que tiene un *Grado de Conflicto Medio* y se propone como Plan de Actuación, la instalación de barreras acústicas de 3 metros de altura.

Con todo lo expuesto, se propone llevar a cabo las siguientes actuaciones en el tramo definido para la Autopista AP-7 y la Autovía B-30:

- AP-7: Debido a la inexistencia de terciana, entre la AP-7 y la B-30 en este tramo, no es posible la instalación de barreras acústicas en los márgenes de la AP-7.
- B-30: Actualmente en los márgenes de la B-30 existen barreras acústicas de 3 metros de altura que resultan insuficientes para minimizar los niveles de inmisión, por lo que se propone la ampliación en altura de estas pantallas hasta lograr los límites acústicos establecidos por la ley. Se dará continuidad de las mismas llegando hasta el Hospital General de Cataluña.
- Asimismo, se completará la actuación mediante la adecuación de la rodadura en el tramo de la B-30 de referencia, con extendido de pavimento fonorreductor.

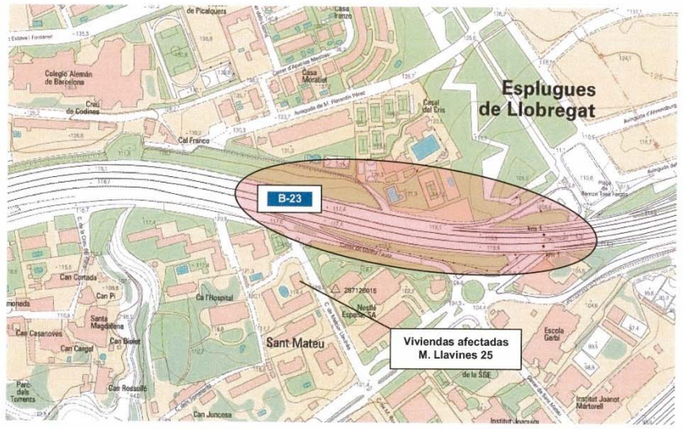
c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

Actuación 3: *Término Municipal de Esplugues de Llobregat*

Se incluye el tramo de la Autopista B-23 situado entre los pp.kk. 1+000 – 1+500, en el término municipal de Esplugues de Llobregat, que se representa en la siguiente imagen:



En *Plan de Acción contra el Ruido* de julio de 2016 para las carreteras del Estado de Gestión Directa, se incluye un tramo de la Autopista B-23 de unos 5 km, entre los pp.kk. 0+000 – 5+500 y lo califica con un *Grado de Conflicto Alto*. El *Plan de Actuación* contra el ruido prevé *Actuaciones Complejas*.

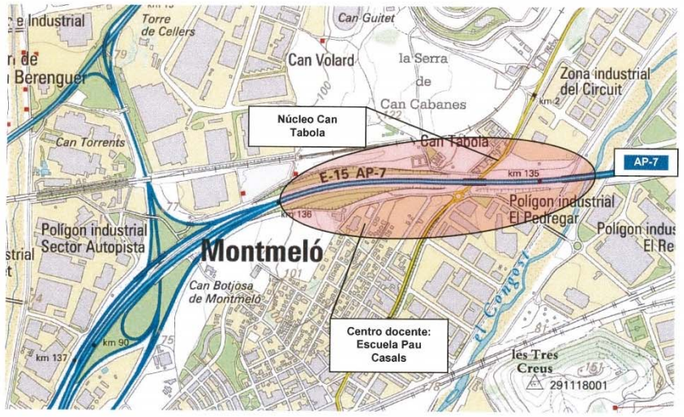
Actualmente existen barreras acústicas en ambos márgenes de la B-23, desde el pp.kk 1+500 al 2+500 por lo que en esta solicitud de modificación de Orden de Estudio no se prevé actuar en estos tramos.

Con el fin de minimizar las inmisiones recibidas por las viviendas próximas a la Calle Melcior Llavinés se propone la instalación de barreras acústicas en el margen izquierdo de la B-23, dando continuidad a las ya existentes..

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

Actuación 4: *Término Municipal de Montmeló*

Se incluye un tramo en el término municipal de Montmeló, afectado por las inmisiones acústicas de la Autopista AP-7. El tramo es el comprendido entre los pp.kk 135+000 y135+800 de la autopista y afecta a los núcleos urbanos de Can Tabola y al centro docente *Escola Pau Casals*, tal y como se observa en la siguiente imagen:



El Ayuntamiento de Montmeló ha certificado que la existencia de las viviendas de Can Tabola aes anterior a la construcción de este tramo de la AP-7.

Según el *Plan de Acción contra el Ruido* de julio de 2016 para las carreteras del Estado en régimen de Concesión, se considera este tramo de la AP-7 como de *Grado de conflicto Medio*. Se propone como *Plan de Actuación* la instalación de barreras acústicas de 2,5 metros de altura en el margen derecho de la AP-7 y de 3 metros de altura para el margen izquierdo.

Por tanto, con el fin de minimizar las inmisiones recibidas por las viviendas afectadas se propone la instalación de barreras acústicas en ambos márgenes de la AP-7.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

3. RESUMEN DE ACTUACIONES

Se resumen en la siguiente tabla, las actuaciones previstas en la Solicitud de Modificación de Orden de Estudio:

Actuación Tipo según nomenclatura del Plan de Acción
BA: Barrera Acústica
PF: Pavimento Fonoreductor
RV: Reducción de Velocidad
AC: Actuaciones Complejas

Término Municipal	CARRETERA DE TITULARIDAD ESTATAL			ACTUACIÓN
	Carretera	Gestión	Tramo Pk's	Actuación Tipo
Abrera	A-2	Gestión Directa	582+550 - 587+500	Z1: BA+PF+RV
				Z2: PF+RV
St. Cugat	AP-7	Régimen de Concesión	157+200 - 158+200	-
	B-30	Gestión Directa	0+680 - 2+300	BA+PF
Esplugues de Llobregat	B-23	Gestión Directa	1+000 - 1+500	BA
Montmeló	AP-7	Régimen de Concesión	135+000 - 136+000	BA

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

4. PRESUPUESTO DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE LA ORDEN DE ESTUDIO

Se muestra a continuación el resumen de la valoración de la propuesta económica realizada para la Solicitud de Modificación de Orden de Estudio:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO ORDEN DE ESTUDIO	PRESUPUESTO MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO	DIFERENCIA
CAP. 1	TRABAJOS PREVIOS	1.870,00 €	13.794,00 €	11.924,00 €
CAP. 2	INSTALACIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS	1.398.904,19 €	2.170.532,47 €	771.628,28 €
CAP. 3	FIRMES	502.797,63 €	379.131,09 €	-123.666,54 €
CAP. 4	DRENAJE	188.586,72 €	55.427,40 €	-133.159,32 €
CAP. 5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	397.281,39 €	201.098,97 €	-196.182,42 €
CAP. 6	SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS	120.000,00 €	120.000,00 €	0,00 €
CAP. 7	INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	60.170,68 €	6.824,95 €	-53.345,73 €
CAP. 8	GESTIÓN DE RESIDUOS	17.596,22 €	33.393,54 €	15.797,32 €
CAP. 9	SEGURIDAD Y SALUD	90.928,77 €	50.000,00 €	-40.928,77 €
CAP. 10	VARIOS	85.000,00 €	515.000,00 €	430.000,00 €
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)	**2.863.135,61 €**	**3.545.202,43 €**	**682.066,82 €**
	Gastos Generales (13%)	372.207,63 €	460.876,32 €	88.668,69 €
	Beneficio Industrial (6%)	171.788,14 €	212.712,15 €	40.924,01 €
	Subtotal	**3.407.131,38 €**	**4.218.790,90 €**	**811.659,52 €**
	I.V.A.	715.497,59 €	885.946,09 €	170.448,50 €
	PRESUPUESTO DE LICITACIÓN CON IVA	**4.122.628,97 €**	**5.104.736,99 €**	**982.108,02 €**

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

5. PROYECTO A REDACTAR

Provincia:	BARCELONA.
Tipo:	Proyecto de Construcción.
Situación:	Autovía A-2, pp.kk. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7, pp.kk. 135+000 al 135+600 y pp.kk. 157+200 al 158+200; Autopista B-23 pp.kk. 1+000 al 1+500, Autovía B-30 pp.kk. 0+680 al 2+300
Clase:	Instalaciones de protección acústica
Título complementario:	Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 pp.kk. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 pp.kk. 135+000 al 136+000 y pp.kk. 157+200 al 158+200; Autopista B-23 pp.kk. 1+000 al 1+500, Autovía B-30 pp.kk. 0+680 al 2+300
Obras a proyectar:	Instalación de pantallas fonoabsorbentes en zonas de superación de límites de contaminación acústica según normativa vigente. Fresado de la capa de rodadura del firme y reposición con M.B.C. fonoreductor en varios tramos. Instalación de señalización para reducción de velocidad. Debe cumplirse lo dispuesto en la normativa vigente, en especial en lo referente a legislación referente al ruido y sobre mejora de la eficiencia en obras públicas del Ministerio de Fomento (Orden FOM 3317/2010).
Indicaciones:	Deberá efectuarse un estudio de ruido de los tramos.
Presupuesto aproximado:	Se estima como presupuesto de licitación sin IVA: 4.218.790,90 €. IVA (21%): 885.946,09 €.
Programación del Proyecto:	Seis (6) meses.

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

MINISTERIO
DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN
DE CARRETERAS
DEL ESTADO
EN CATALUÑA

6. **CONCLUSIONES**

Por todo lo anteriormente expuesto, se propone la modificación de la Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de clave 39-B-5020: *"Medidas de protección acústica en la Autovía A-2, del P.K. 570+000 al P.K. 573+000 y del P.K. 575+400 al 587+500. Términos Municipales de El Bruc, Esparraguera y Abrera"*, y se eleva la presente solicitud para su conveniente tramitación.

Barcelona, 4 de abril de 2018.

EL JEFE DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN Y
EXPLOTACIÓN DE BARCELONA

Fdo.: José María Riu Grávalos

c/ de la Marquesa, nº 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30
FAX.: 93 304 78 66

APÉNDICE 4: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE LA 1ª MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

MINISTERIO DE FOMENTO

Ministerio de Fomento
22 JUN. 2018
Dirección General de Carreteras
Subdirección General de Conservación
SALIDA 2110

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN

O F I C I O

S/REF.

N/REF. ANR /CLV.- ÁREA DE CONSERVACIÓN

FECHA Madrid, 22/06/2018

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS
DEL ESTADO EN CATALUÑA
C/ de la Marquesa, nº 12
08071 - BARCELONA

ASUNTO **Remisión de Resolución por la que se aprueba la Modificación de la Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de clave 39-B-5020: "Medidas de protección acústica en la autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7. PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 PP.KK.1+000 al 1+500 y Autovía B-30. PP.KK.0+680 al 2+300." PROVINCIA DE BARCELONA.**

MFOM D.C. BARCELONA
Entrada
Nº. 201820080001949
25-06-2018 11:51:01

Para conocimiento y efectos oportunos, adjunto se remite copia de la Resolución de referencia en el Asunto.

EL JEFE DEL AREA DE CONSERVACIÓN,

Fdo.: Alvaro Navareño Rojo

Traslados:
Demarcación de Crtas.
Unidad de Crtas.

PASEO DE LA CASTELLANA, 67
28071 MADRID

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

Resolución de la Dirección General de Carreteras por la que se aprueba la modificación de la orden de estudio del Proyecto de Construcción de clave 39-B-5020: "Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 PP.KK. 1+000 al 1+500 y Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona."

Analizada la solicitud de modificación de la orden de estudio de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, esta Dirección General propone que sea redactado el siguiente estudio:

Provincia:	BARCELONA.
Tipo:	Proyecto de construcción.
Situación:	Autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500. Autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200. Autopista B-23 PP.KK. 1+000 al 1+500. Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300.
Clase:	Mejoras funcionales.
Título Complementario:	Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 PP.KK. 1+000 al 1+500 y Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona.
Obras a proyectar:	-Instalación de pantallas fonoabsorbentes en zonas de superación de límites de contaminación acústica según normativa vigente. -Fresado de la capa de rodadura de firme y reposición con m.b.c. fonorreductora en varios tramos. -Instalación de señalización para reducción de velocidad. -Reposición de juntas de dilatación en Viaducto de Can Bros, con objeto de reducir el ruido producido por las existentes. Debe cumplirse la normativa vigente, en especial lo dispuesto en la legislación referente a ruido, en el R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en la Orden FOM 3317/2010 sobre mejora de la eficiencia en obras públicas del Ministerio de Fomento.
Indicaciones	Deberá efectuarse un estudio de ruido de los tramos.
Presupuesto aproximado:	Se estima como presupuesto de licitación sin IVA: 4.218.790,90 € IVA (21%): 885.946,09 €. En cumplimiento de la orden FOM/3317/2010, si durante la redacción del proyecto se estima que el presupuesto inicialmente autorizado va a superarse, deberá solicitarse una modificación de la Orden de Estudio exponiendo las razones que justifican el aumento de cada partida de forma desglosada y estableciendo el nuevo presupuesto que se propone.
Programación del proyecto:	Seis (6) meses.

El Jefe de Servicio

Fdo.: Eduardo Santiago Recuerda

El Jefe del Área de Conservación

Fdo.: Álvaro Navareño Rojo

Conforme,
Madrid, 22 de JUNIO del 2018
El Subdirector General de Conservación

Fdo.: Jaime López-Cuervo Abad

Aprobada
Madrid, 22 de JUNIO del 2018
EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS

Fdo.: Jorge Urrecho Corrales

Paseo de la Castellana 67
28071 Madrid
Tel: 915 977 769
Fax: 915 978 540

APÉNDICE 5: 2ª MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

MINISTERIO DE FOMENTO

Ref. Funcionario:

MFOM D.C. BARCELONA
Salida
Nº. 201920080000698
21-02-2019 12:24:37

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

Barcelona, 21 de febrero de 2019

Destinatario:

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
Ministerio de Fomento
Paseo de la Castellana, 67
28071 - MADRID

ASUNTO: Solicitud de modificación de la Orden de Estudio clave 39-B-5020

En relación con el expediente:

Título: *"Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 y Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona"*
Carretera: *Autovía A-2; Autopista AP-7; Autopista B-23; Autovía B-30*
Tramo: *Autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 y Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300*
Clave: *39-B-5020*
Provincia de: *Barcelona*

Adjunto remito la Solicitud de Modificación de la Orden de Estudio del proyecto 39-B-5020 "Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 y Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona", al cual presto mi conformidad y lo tramito para su aprobación de considerarse procedente.

Barcelona, a 21 de febrero de 2019

EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN,

Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña
Ministerio de Fomento
Barcelona

Luis Bonet Linuesa

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93-304.78.30 - 31
FAX: 93-304.78.88

MINISTERIO DE FOMENTO

Ref. Funcionario:

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

Barcelona, 21 de febrero de 2019

Destinatario:

SR. INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

ASUNTO: Solicitud de modificación de la Orden de Estudio clave 39-B-5020

Con fecha de abril de 2018 la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña solicitó la modificación de la Orden de Estudio para la redacción del proyecto mencionado en el asunto.

Dicha modificación de la orden de estudio fue resuelta con fecha 22 de junio de 2018, proponiendo la redacción del proyecto por un importe de licitación sin IVA de 4.218.790,90 € (IVA del 21%: 885.946,09 €).

Durante la redacción del proyecto se han realizado las correspondientes modelizaciones acústicas para el diseño de las medidas correctoras a adoptar en los diferentes tramos incluidos en la orden de estudio vigente, resultando en un notable incremento de la superficie de apantallamiento necesaria en el tramo de Sant Cugat del Vallès (autopista AP-7 y autovía B-30), respecto a la prevista en la valoración orientativa en la que se basó dicha orden de estudio.

Los estudios realizados muestran la necesidad de colocar pantallas de entre 6 y 8 metros de altura en el margen derecho de la autovía B-30 y de 4 m en el margen izquierdo, así como de ampliar la longitud respecto a las pantallas existentes actualmente, por lo que en conjunto prácticamente se dobla la superficie de pantalla inicialmente prevista en este tramo de actuación, que planteaba la colocación de tramos de pantalla de 3 y 3,5 m de altura en los márgenes derecho e izquierdo, respectivamente.

Se ha estudiado la alternativa de realizar una semicobertura de las calzadas sentido norte de la B-30 y AP-7, mediante la ejecución de una estructura metálica formada por pórticos consecutivos, provista de un cerramiento mediante paneles fonoabsorbentes en la zona lateral y panel aislante de metacrilato en la zona superior. De acuerdo a los modelos acústicos, esta actuación no eximiría de la rehabilitación superficial del firme de la B-30, ni de la colocación de tramos de pantalla acústica adicionales, como prolongación de la pantalla existente en el lado de Rubí o en la zona del enlace de Valldoreix / Hospital General.

La alternativa de la semicobertura presenta un coste de ejecución muy superior al de la ejecución de pantallas antirruido, tal y como se recoge en la tabla comparativa que se presenta a continuación:

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93-304.78.30 - 31
FAX: 93-304.78.88

MINISTERIO DE FOMENTO

Ref. Funcionario:

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

	ORDEN DE ESTUDIO VIGENTE (1)	PROYECTO CON PANTALLAS HASTA 8 m EN ST. CUGAT (2)	PROYECTO CON COBERTURA AP-7 Y B-30 EN ST. CUGAT (3)	DIFERENCIA (2-1)	DIFERENCIA (3-1)
PPTO. EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)	**3.545.202,43 €**	**4.163.083,32 €**	**11.433.484,32 €**	**617.880,89 €**	**7.888.281,89 €**
Gastos Generales (13%)	460.876,32 €	541.200,83 €	1.486.352,96 €	80.324,51 €	1.025.476,65 €
Beneficio Industrial (6%)	212.712,15 €	249.785,00 €	686.009,06 €	37.072,85 €	473.296,91 €
Subtotal	**4.218.790,90 €**	**4.954.069,15 €**	**13.605.846,34 €**	**735.278,25 €**	**9.387.055,45 €**
I.V.A.	885.946,09 €	1.040.354,52 €	2.857.227,73 €	154.408,43 €	1.971.281,64 €
PPTO. LICITACIÓN CON IVA	**5.104.736,99 €**	**5.994.423,67 €**	**16.463.074,07 €**	**889.686,68 €**	**11.358.337,09 €**

Por criterios de racionalidad económica se descarta la opción de la semicobertura, optándose por desarrollar la alternativa de protección mediante pantallas fonoabsorbentes.

Para las pantallas de mayor altura, se prevé, en general, el uso de una tipología de pantalla vegetal, compuesta por una estructura metálica autoportante y cerrada en los laterales mediante mallazo de acero y geotextil, que posteriormente a su montaje se rellena de tierra. Esta solución se combina con la plantación de especies vegetales enredaderas para su mejor integración ambiental. Por condicionantes de estabilidad de taludes, así como de los muros existentes, en algunas zonas se prevé la necesidad de ejecutar estructuras de contención auxiliares o cimentaciones profundas que transfieran las cargas al terreno mediante pilotes. Debido a la necesidad de disponer de una franja de trabajo suficientemente ancha para la ejecución de esta tipología de pantalla, se contempla la posibilidad de realizar ocupaciones temporales.

Cabe indicar que en otros capítulos se prevé un menor coste que compensa parcialmente el incremento del capítulo de instalación de pantallas. Se puede destacar en este sentido el caso del capítulo de firmes, que ve reducido su alcance debido a los recientes trabajos de renovación de la capa de rodadura llevados a cabo en la autopista B-23 y en la autovía A-2, mientras que en el capítulo de señalización y defensas, se genera un ahorro al reducir la longitud de barrera de seguridad de hormigón a las zonas en las que resulta estrictamente necesaria para al cumplimiento del criterio de anchura de trabajo del sistema de contención de acuerdo a la distancia al obstáculo, en los casos en la que esta última es modificada por la instalación de las pantallas.

Como resultado de lo anteriormente descrito, la valoración estimada del proyecto asciende, en términos de importe de licitación sin IVA, a la cuantía de 4.954.069,15 €, lo que supone un adicional de 735.278,25 € sobre el importe máximo previsto en la Orden de Estudio, por lo que se incumpliría el parámetro de eficiencia nº1 del Anexo II de la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93-304.78.30 - 31
FAX: 93-304.78.88

MINISTERIO DE FOMENTO

Ref. Funcionario:

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

La comparativa entre el presupuesto de la orden de estudio vigente y la propuesta de modificación, desglosada por capítulos, se muestra en la siguiente tabla.

	ORDEN DE ESTUDIO VIGENTE	PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO	ADICIONAL
PPTO. DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)	**3.545.202,43 €**	**4.163.083,32 €**	**617.880,89 €**
TRABAJOS PREVIOS	13.794,00 €	87.541,80 €	73.747,80 €
INSTALACIÓN DE PANTALLAS (*)	2.170.532,47 €	3.233.914,46 €	1.063.381,99 €
FIRMES	379.131,10 €	197.910,63 €	-181.220,47 €
DRENAJE	55.427,40 €	18.098,72 €	-37.328,68 €
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEF.	201.098,97 €	66.342,11 €	-134.756,86 €
SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	120.000,00 €	140.000,00 €	20.000,00 €
INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	6.824,95 €	24.275,60 €	17.450,65 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	33.393,54 €	40.000,00 €	6.606,46 €
SEGURIDAD Y SALUD	50.000,00 €	60.000,00 €	10.000,00 €
VARIOS (SS.AA, LIMPIEZA,...)	515.000,00 €	295.000,00 €	-220.000,00 €
Gastos Generales (13%)	460.876,32 €	541.200,83 €	80.324,51 €
Beneficio Industrial (6%)	212.712,15 €	249.785,00 €	37.072,85 €
Subtotal	**4.218.790,90 €**	**4.954.069,15 €**	**735.278,25 €**
I.V.A.	885.946,09 €	1.040.354,52 €	154.408,43 €
PRESUPUESTO DE LICITACIÓN CON IVA	**5.104.736,99 €**	**5.994.423,67 €**	**889.686.,68 €**

(*) Incluye estructuras de apoyo

Por todo ello, se solicita la modificación de la Orden de Estudio en el apartado del presupuesto aproximado, adoptando para el mismo la cantidad de **CUATRO MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL SESENTA Y NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (4.954.069,15)** excluyendo el IVA.

Barcelona, 21 de febrero de 2019.

EL JEFE DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE BARCELONA

Fdo.: José María Riu Gravalos

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93-304.78.30 - 31
FAX: 93-304.78.88

APÉNDICE 6: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE LA 2ª MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN

MINISTERIO DE FOMENTO
Salida
Nº. 201900000017298
02-04-2019 11:48:62

O F I C I O

S/REF.

N/REF. JSA /CLV.-

FECHA Madrid, 02/04/2019

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS
DEL ESTADO EN CATALUÑA
C/ de la Marquesa, nº 12
08071 - BARCELONA

ASUNTO **Remisión de Resolución por la que se aprueba la Modificación de la Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de clave 39-B-5020: "Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; AP-7 pp.kk.135+000 al 136+000 Y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 PP.KK. 1+000 al 1+500 y Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300." PROVINCIA DE BARCELONA.**

Para conocimiento y efectos oportunos, adjunto se remite copia de la Resolución de referencia en el Asunto

EL JEFE DEL AREA DE PLANEAMIENTO PROYECTOS Y OBRAS,

MFOM D.C. BARCELONA
Entrada
Nº. 201920080000836
03-04-2019 13:41:37

Fdo.: Jesús Santamaría Arias

PASEO DE LA CASTELLANA, 67
28071 MADRID

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

Resolución de la Dirección General de Carreteras por la que se aprueba la modificación de la orden de estudio del Proyecto de Construcción de clave 39-B-5020: "Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 PP.KK. 1+000 al 1+500 y Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona."

Analizada la solicitud de modificación de orden de estudio de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, firmada por D. Luis Bonet Linuesa, esta Dirección General propone que sea redactado, conforme a la propuesta de modificación orden de estudio recibida el 27 de febrero de 2019, el siguiente estudio:

Provincia:	BARCELONA.
Tipo:	Proyecto de construcción.
Situación:	Autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500. Autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200. Autopista B-23 PP.KK. 1+000 al 1+500. Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300.
Clase:	Mejoras funcionales.
Título Complementario:	Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 PP.KK. 1+000 al 1+500 y Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona.
Obras a proyectar:	-Instalación de pantallas fonoabsorbentes en zonas de superación de límites de contaminación acústica según normativa vigente, mediante construcción de pantallas de tipo vegetal para las protecciones de mayor altura, y solución convencional para las de menor. -Fresado de la capa de rodadura de firme y reposición con m.b.c. fonorreductora en varios tramos. -Instalación de señalización para reducción de velocidad. -Reposición de juntas de dilatación en Viaducto de Can Bros, con objeto de reducir el ruido producido por las existentes. Debe cumplirse la normativa vigente, en especial lo dispuesto en la legislación referente a ruido, en el R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en la Orden FOM 3317/2010 sobre mejora de la eficiencia en obras públicas del Ministerio de Fomento.
Incidencia:	El proyecto contempla ocupaciones temporales.
Presupuesto aproximado:	Se estima como presupuesto de licitación sin IVA: 4.954.069,15 €. IVA (21%): 1.040.354,52 € En cumplimiento de la orden FOM/3317/2010, si durante la redacción del proyecto se estima que el presupuesto inicialmente autorizado va a superarse, deberá solicitarse una modificación de la Orden de Estudio exponiendo las razones que justifican el aumento de cada partida de forma desglosada y estableciendo el nuevo presupuesto que se propone.
Programación del proyecto:	Tres (3) meses.

Propone,
El Jefe de Área de Planificación, Proyectos y Obras

Fdo.: Jesús Santamaría Arias

Aprobada
Madrid, 02 de ABRIL del 2019
El Subdirector General de Conservación

Fdo.: Jaime López-Cuervo Abad

Paseo de la Castellana 67
28071 Madrid
Tel. 915 977 769
Fax. 915 978 540

ANEJO 2 – AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO

ÍNDICE

ANEJO 2 – AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO 2

1. AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO 2

ANEJO 2 – AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO

1. AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO

La Orden de Estudio aprobada por la Subdirección General de Conservación y Explotación y remitida en fecha 2 de abril de 2019 para la redacción del presente proyecto de "Medidas de protección acústica en la autovía A-2 ppkk 582+550 al 587+500; autopista Ap-7 ppkk 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 ppkk 1+000 al 1+500 y autovía B-30 ppkk 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona", con clave 39-B-5020, contemplaba las siguientes actuaciones:

- Instalación de pantallas fonoabsorbentes en zonas de superación de límites de contaminación acústica según normativa vigente.
- Fresado de la capa de rodadura de firme y reposición con mezcla bituminosa en caliente fonorreductora en varios tramos.
- Instalación de señalización para reducción de velocidad.
- Reposición de juntas de dilatación en Viaducto de Can Bros, con objeto de reducir el ruido producido por las existentes.

Todo ello debiendo cumplirse la normativa vigente, en especial:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).

- Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.
- Orden Circular 40/2017 sobre reciclado de firmes y pavimentos bituminosos.
- Norma de Carreteras 8.2-IC “Marcas Viales”, publicado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (Marzo de 1987).
- Norma de Carreteras 8.2-IC “Marcas Viales”, borrador publicado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (Mayo de 2007).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).
- Orden FOM/3317/2010 sobre medidas para la mejora de eficiencia en obras públicas del Ministerio de Fomento.

Con la redacción de este anejo se certifica que el presente proyecto se ajusta en contenido y presupuesto a la Orden de Estudio aprobada para la redacción del mismo.

ANEJO 3 – CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

ÍNDICE

ANEJO 3 – CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CERTIFICADO DE EFICIENCIA 3

3. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3

3.1. INTRODUCCIÓN 3
3.2. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y TRAZADO 3
3.3. ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE EFICIENCIA 4
3.3.1. CRITERIO DE EFICIENCIA 1 4
3.3.2. CRITERIO DE EFICIENCIA 2 4
3.3.3. CRITERIO DE EFICIENCIA 3 5
3.4. ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS DE EFICIENCIA 5
3.4.1. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 1 5
3.4.2. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 2 5
3.4.3. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 3 6
3.4.4. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 4 6
3.4.5. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 5 7
3.4.6. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 6 8
3.4.7. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 7 8
3.4.8. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 8 8

4. CONCLUSIONES 8

ANEJO 3 – CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con al apartado 5 del Artículo 6 “Proyectos de Construcción y de Trazado” del Capítulo 2 “Estudios y Proyectos de Carreteras” de la INSTRUCCIÓN SOBRE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PÚBLICAS DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO, aprobada mediante la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, se incluye a continuación Certificado emitido por el Autor del Proyecto en el que se reconoce cumplir las instrucciones y parámetros de eficiencia que se recogen en dicha Orden Ministerial.

Así mismo, en este anejo se incluye el Informe Técnico con el análisis de desviaciones y grado de cumplimiento que presenta el presente Proyecto de Construcción respecto a los criterios y parámetros de eficiencia establecidos en la mencionada Instrucción.

2. CERTIFICADO DE EFICIENCIA

ENRIQUE REBOLLO PERICOT, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, AUTOR DEL PROYECTO DE "MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PPKK 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PPKK 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PPKK 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PPKK 0+680 AL 2+300.PROVINCIA DE BARCELONA." CON CLAVE 39-B-5020,

CERTIFICA:

Que el proyecto de referencia se ha redactado conforme y cumpliendo las instrucciones y parámetros de eficiencia que se recogen en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento, así como a la NS 3/2011 e instrucciones posteriores a la misma.

Y para que conste y surta los efectos oportunos se expide el presente certificado en Barcelona, a 27 de junio de 2022

Enrique Rebollo Pericot
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

3. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

3.1. INTRODUCCIÓN

El presente Informe Técnico tiene por objeto analizar las desviaciones y grado de cumplimiento que presenta el Proyecto de "MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PPKK 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PPKK 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PPKK 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PPKK 0+680 AL 2+300.PROVINCIA DE BARCELONA.", ante la Instrucción sobre las Medidas Específicas para la Mejora de la Eficiencia en la ejecución de las Obras Públicas de carreteras del Ministerio de Fomento.

3.2. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y TRAZADO

Las obras a proyectar no requieren de Estudio Informativo, por lo que los puntos 1 y 3 del artículo 6 de la Orden de Eficiencia no son de aplicación.

Las obras proyectadas responden a la necesidad de cumplir con las medidas establecidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, así como los reglamentos que la desarrollan y la legislación autonómica vigente.

El objeto de las obras de este proyecto ha sido la definición de las medidas de protección acústica encaminadas a alcanzar los objetivos de calidad acústica en el entorno de diferentes tramos de la red de carreteras de la provincia de Barcelona, en los que la presencia de edificación era anterior a la construcción o configuración actual de las vías, teniendo en consideración los dictámenes de la Abogacía del Estado al respecto de la responsabilidad de asumir los costes de las medidas correctoras y dando cumplimiento en consecuencia a los apartados 2 y 4 del artículo 6 de la Orden de Eficiencia.

El apartado 5 del citado artículo 6 se da por satisfecho mediante el presente informe del autor del proyecto.

3.3. ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE EFICIENCIA

En este punto se analizan uno por uno los diferentes criterios de eficiencia establecidos en la Instrucción de diciembre de 2010 sobre las Medidas Específicas para la Mejora de la Eficiencia en la Ejecución de las Obras Públicas de Carreteras del Ministerio de Fomento, indicando su aplicabilidad y, en su caso, grado de cumplimiento.

3.3.1. CRITERIO DE EFICIENCIA 1

El trazado de las carreteras, que se seguirá guiado por la Norma 3.1-IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras, tendrá en cuenta las siguientes consideraciones para incrementar la eficiencia de la infraestructura:

a) Lo establecido en el artículo 4.4 de la Ley de Carreteras y lo especificado en el artículo 1.2 de la citada Norma 3.1-IC "Trazado", en cuanto a su aplicación a proyectos de ampliación de número de carriles de autovía, actuaciones en entornos periurbanos, actuaciones de acondicionamiento, mejora o ampliación (incluso conversión en autovía) de carreteras existentes, así como a los proyectos incluidos en el párrafo quinto de dicho artículo 1.2.

b) La rasante de la carretera se proyectará de forma que se minimicen los costes del conjunto formado por el movimiento de tierras y las estructuras y túneles, siempre respetando la Declaración de Impacto Ambiental.

c) La longitud de las estructuras proyectadas deberá ser la mínima compatible con la Declaración de Impacto Ambiental y con el obstáculo a salvar. Además, la tipología de estructura deberá ser la de coste mínimo posible, considerando construcción y conservación, que resuelva los condicionantes existentes.

d) Únicamente se proyectarán túneles cuando sea estrictamente necesario, vinculando su longitud exclusivamente a los aspectos técnicos inherentes en cada caso. En fase de proyecto, no se dispondrán nuevos túneles o túneles artificiales no previstos en el Estudio Informativo y en la Declaración de Impacto Ambiental, salvo autorización expresa del Director General de Carreteras, previo informe justificativo de su necesidad.

e) Como criterio general, se tratará de minimizar, en los proyectos de nuevos trazados, la ejecución de vías de servicio y vías colectoras.

Definición del proyecto y justificación

Al respecto:

a) el proyecto no contempla ninguna variación de trazado, ni ampliación de número de carriles, ni actuaciones en entornos periurbanos (urbanización del entorno, promoción de desarrollos urbanísticos, de polígonos industriales,…), ni actuaciones de acondicionamiento, mejora o ampliación de carreteras existentes.

b) La definición del trazado está condicionada principalmente por el mantenimiento de la rasante actual.

c) El presente proyecto no contempla la ejecución de ninguna estructura o túnel.

d) El presente proyecto no contempla la ejecución de ninguna vía de servicio o vía colectora.

3.3.2. CRITERIO DE EFICIENCIA 2

De conformidad con la Norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras, la sección de firme a utilizar se dimensionará de acuerdo con la categoría de tráfico que resulte con las hipótesis de crecimiento. De entre todas las secciones posibles se elegirá aquella que suponga un coste de ejecución y conservación menor. En caso de no seguirse este criterio, previo informe técnico justificativo de su necesidad, requerirá la autorización expresa del Director General de Carreteras.

Este punto no es de aplicación a este proyecto, ya que no contempla actuaciones en pavimentos, más allá de reposiciones puntuales por afectaciones en reposición de servicios afectados o ejecución de cimentaciones.

3.3.3. CRITERIO DE EFICIENCIA 3

En los proyectos de adecuación de travesías se incluirán únicamente las actuaciones de firmes, señalización y balizamiento que sean necesarios para mantener la seguridad vial de la carretera. La inclusión de otras actuaciones requerirá la autorización expresa del Director General de Carreteras.

Definición del proyecto y justificación

El proyecto no contempla la adecuación de ninguna travesía, consecuentemente no ha requerido la aplicación de este criterio de eficiencia.

3.4. ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS DE EFICIENCIA

En este punto se analizan uno por uno los diferentes parámetros técnicos y económicos de eficiencia establecidos en la Instrucción de diciembre de 2010 sobre las Medidas Específicas para la Mejora de la Eficiencia en la Ejecución de las Obras Públicas de Carreteras del Ministerio de Fomento, indicando su grado de cumplimiento y justificando, en su caso, su desviación.

3.4.1. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 1

El presupuesto de todos los proyectos de construcción que se redacten por parte de la Dirección General de Carreteras deberá ser como máximo el previsto en la orden de estudio. En autovías interurbanas de nuevo trazado, este presupuesto se enmarcará en los siguientes parámetros:

Autovías interurbanas de nuevo trazado. Coste de ejecución material (M€/km)

Tipo de terreno	Orografía llana		Orografía ondulada		Orografía accidentada o muy accidentada	
Tipo 1	2,00	3,00	3,00	5,00	5,00	8,00
Tipo 2	2,50	3,50	3,50	5,50	5,50	8,50

Tipos de terreno, según características geológico-geotécnicas:

Tipo 1: Sin riesgos geológico-geotécnicos aparentes.
Tipo 2: Con potenciales riesgos geológico-geotécnicos (suelos blandos, expansivos, colapsables, inestabilidades de ladera, macizos fuertemente tectonizados, afecciones hidrogeológicas...).

En variantes de población con características de calzada convencional se establecerán los siguientes ratios:

Variantes de población con características de carretera convencional. Coste de ejecución material (M€/km)

Tipo de terreno	Orografía llana	Orografía ondulada		Orografía accidentada o muy accidentada	
Tipo 1	2,00	2,00	4,00	4,00	6,00
Tipo 2	2,40	2,40	4,40	4,40	6,40

Tipos de terreno, según características geológico-geotécnicas:

Tipo 1: Sin riesgos geológico-geotécnicos aparentes.
Tipo 2: Con potenciales riesgos geológico-geotécnicos (suelos blandos, expansivos, colapsables, inestabilidades de ladera, macizos fuertemente tectonizados, afecciones hidrogeológicas...).

Definición del proyecto y justificación

El presente proyecto de medidas de protección acústica no se ajusta a ninguna de las tipologías indicadas en la Orden de Eficiencia dentro del Parámetro de Eficiencia 1 para proyectos de carreteras, puesto que no se trata ni de una autovía interurbana de nuevo trazado ni de una variante de población. Por tanto, en este sentido no se requiere su estudio.

3.4.2. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 2

Los precios unitarios de las unidades de obra utilizadas en los proyectos corresponderán, como máximo, a los recogidos en el Cuadro de precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras, que será actualizado anualmente. La utilización de unidades de obra no recogidas en el Cuadro de Precios anterior, deberá suponer, como máximo, el 20% del presupuesto de la actuación, excluyendo de este porcentaje las reposiciones de servicios afectados y las actuaciones relacionadas con prospecciones y recuperaciones arqueológicas.

Definición del proyecto y justificación

En el presente proyecto se han aplicado, siempre que ha sido posible, las unidades de obra recogidas en el Cuadro de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras, asignándoles el mismo precio que en dicho cuadro se estipulan.

Los precios no incluidos en el mencionado cuadro -y que no hacen referencia a reposición de servicios afectados o arqueología- suman un total de 703.3899,93 euros, representando un 17,53% del presupuesto:

Código	Descripción	Importe	% sobre PEM
301.N001	DESMONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO	662,48	0,02%
301.N002	MONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO, INCL. ARQUETA BASE	1.536,92	0,04%
301.N003	RETIRADA DE SEÑAL	932,61	0,02%
301.N021	DEMOLICIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS	32.869,68	0,82%
301.N131	LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADA O IN SITU	700,00	0,02%
410.N010	HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	302,70	0,01%
410.N020	HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO CON UNA CUANTÍA MÍNIMA DE ACERO DE 40 kg/m³	1.274,46	0,03%
413.N001	BORDILLO DE 14-17X28 cm, TIPO T-3, PREFABRICADO DE HORMIGÓN	15.686,40	0,39%
413.N002	BORDILLO REMONTABLE DE HORMIGÓN PARA CARRETERAS	3.832,00	0,10%
413.N003	PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA DE 20X20X4 cm	674,00	0,02%
705.N002	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONT. ALTA, H1, W2 O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD B	31.093,68	0,77%
705.N003	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONT. ALTA H2, W1, D=0, ÍNDICE SEVERIDAD B	55.279,80	1,38%
801.N101	COLOCACIÓN DE PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE	559.055,20	13,92%
	TOTAL PARTIDAS NO INCLUIDAS EN BASE PRECIOS DGC VIGENTE	**703.899,93**	**17,53%**

Gran parte de este importe corresponde a la pantalla de tipo vegetal prevista en la actuación de Sant Cugat del Vallès, que se proyecta en los casos en los que la altura de la protección acústica necesaria supera los 6 metros, con excepciones motivadas por criterios de disponibilidad de espacio y estabilidad de taludes. La singularidad de este tipo de pantallas motiva la inclusión de un precio nuevo.

Los precios de las unidades no recogidas en el cuadro de referencia de la D.G.C. se han formado, en la medida de lo posible, utilizando en su descomposición los costes de mano de obra, materiales y maquinaria del mencionado cuadro.

3.4.3. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 3

El coste máximo por unidad de superficie de estructura, en ejecución material, se establece de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

Coste máximo por unidad de superficie de estructura (€/m²)

Tipo de estructura	Cimentación superficial en zonas de sismicidad baja	Cimentación profunda en zonas de sismicidad alta
Estructura longitudinal a la traza	900	1.200
Paso superior sobre autovía.	600	800
Paso inferior de autovía	800	

Para que pueda aprobarse una estructura por importes unitarios superiores a los establecidos se requerirá, previo informe técnico justificativo de su necesidad, una autorización expresa por parte del Director General de Carreteras.

Definición del proyecto y justificación

El presente proyecto no contempla la ejecución de ninguna estructura, por lo que no es de aplicación este parámetro de eficiencia.

3.4.4. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 4

De entre todas las posibilidades que existan para cumplir la Declaración de Impacto Ambiental, se incluirá en el proyecto aquella que suponga el mínimo coste posible. Se dejará en el proyecto constancia explícita de la inversión motivada por cuestiones ambientales bajo el epígrafe "coste ambiental". Se justificarán de forma expresa, valores del coste ambiental superiores al 15 % del presupuesto total del proyecto.

Definición del proyecto y justificación

Es evidente que este límite hace referencia a proyectos de construcción de carreteras de nuevo trazado y que por lo tanto no debe aplicar al presente proyecto, cuyo principal objeto es, precisamente, la integración ambiental de diversos tramos de autovía y autopista existentes, en cumplimiento de la legislación vigente relativa a la protección ante el ruido.

Cabe indicar, en cualquier caso, que el presente proyecto incluye un capítulo de integración ambiental, orientado a la revegetación e integración estética de las medidas proyectadas, cuyo coste supone un 0,86% del presupuesto total.

3.4.5. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 5

Los incrementos de tráfico a utilizar en los estudios de tráfico, a efectos de definir la necesidad de carriles adicionales en rampa, terceros carriles por cuestión de capacidad, la categoría del firme, así como cualquier otra cuestión de la geometría de la carretera serán los siguientes:

Incrementos de tráfico a utilizar en estudios

Período	Incremento anual acumulativo
2010 – 2012	1,08 %
2013 – 2016	1,12 %
2017 en adelante	1,44 %

Definición del proyecto y justificación

Se realiza la estimación para el año horizonte de 2025, aplicando a los últimos datos disponibles (2019) un crecimiento interanual del 1,44%, de acuerdo con lo especificado en la Orden FOM/3317/2010 de 17 de diciembre.

										Intensidad horaria (total)			Vehículos Ligeros			Vehículos pesados (***)		
Tramo	**Vía**	**Sentido**	**IMD (2019)**	**IMD_{Calz} (2019)**	**IMD 2025**	**IH_D/IMD**	**IH_V/IMD**	**IH_N/IMD**		**IH_D**	**IH_V**	**IH_N**	**$IH_{D,lig}$**	**$IH_{V,lig}$**	**$IH_{N,lig}$**	**$IH_{D,p}$**	**$IH_{V,p}$**	**$IH_{N,p}$**
Abrera	A-2	D-Barcelona	113572		57112	62228	0,058158	0,037243	0,013959	3619	2318	869	3238	2171	728	381	147	141
		I-Lleida			56460	61517	0,056977	0,035764	0,016403	3505	2200	1009	3114	2034	894	391	166	115
Sant Cugat / Rubí	B-30	D-Girona	60545		33552	36557	0,060704	0,029823	0,011429	2219	1090	418	1947	1036	350	272	54	68
		I-Tarragona			26993	29411	0,060651	0,025709	0,012507	1784	756	368	1681	737	342	103	19	26
	AP-7	I-Girona	90910		45455 (*)	49526	0,060100 (**)	0,032000 (**)	0,011830 (**)	2977	1585	586	2367	1260	466	610	325	120
		D-Tarragona			45455 (*)	49526	0,060100 (**)	0,032000 (**)	0,011830 (**)	2977	1585	586	2367	1260	466	610	325	120
Montmeló	AP-7	D-Tarragona	109790		54895 (*)	59812	0,060100 (**)	0,032000 (**)	0,011830 (**)	3595	1914	708	2844	1514	560	751	400	148
		I-Girona			54895 (*)	59812	0,060100 (**)	0,032000 (**)	0,011830 (**)	3595	1914	708	2844	1514	560	751	400	148
Esplugues	B-23	D-Lleida	111868		57126	62243	0,059433	0,031930	0,013060	3699	1987	813	3598	1947	797	101	40	16
		I-Barcelona			54742	59645	0,061508	0,028170	0,010355	3669	1680	618	3561	1640	589	108	40	29

(*) Estimado 50% por calzada, al no disponerse de datos detallados

(**) Estimado a partir de datos de otras vías de características de tráfico similares

(***) Se aplican los porcentajes de vehículos pesados obtenidos en las tablas detalladas de tráfico horario para cada franja horaria. En la AP-7 se considera para todas las franjas el porcentaje general del año 2019.

3.4.6. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 6

En autovías de débil demanda (con una IMD prevista inferior a los 7.000 vehículos/día en el año en la puesta en servicio) se deberá ser especialmente estricto en las condiciones de trazado que supongan aumentos importantes de coste, especialmente en el planeamiento de carriles adicionales.

Definición del proyecto y justificación

Este parámetro de eficiencia no es de aplicación en el presente proyecto.

3.4.7. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 7

En los proyectos de autovías de débil demanda (IMD prevista inferior a 7.000 veh/día) se incluirá un anejo específico del proyecto que recoja la viabilidad e idoneidad de su posible ejecución progresiva, de forma que en una primera fase se ejecutará la primera calzada de la autovía. En aquellos casos en que así se establezca por la Dirección General de Carreteras, el proyecto se dividirá en dos fases, de manera que en la primera fase se ejecute la primera calzada de autovía.

Definición del proyecto y justificación

Este parámetro de eficiencia no es de aplicación en el presente proyecto.

3.4.8. PARÁMETRO DE EFICIENCIA 8

Los enlaces entre autovías se diseñarán de manera que la longitud de estructura sea la menor compatible con la capacidad que deba tener cada uno de los ramales. El coste de ejecución material del enlace deberá situarse en el entorno de lo indicado en la siguiente tabla, salvo autorización expresa del Director General de Carreteras. Se podrán establecer nuevas tipologías en la actualización de estos parámetros.

Definición del proyecto y justificación

Este parámetro de eficiencia no es de aplicación en el presente proyecto.

4. CONCLUSIONES

Analizados los criterios de eficiencia establecidos en la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de carreteras del Ministerio de Fomento, aprobada mediante Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, se desprende que en la "MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PPKK 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PPKK 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PPKK 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PPKK 0+680 AL 2+300.PROVINCIA DE BARCELONA", se cumplen los parámetros de eficiencia que le son de aplicación.

ANEJO 4 – CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC

ÍNDICE

ANEJO 4 – CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ANEJOS OMITIDOS 3

2.1. ANEJO Nº9.PLANEAMIENTO URBANÍSTICO **3**
2.2. ANEJO Nº11. ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDOR 3
2.3. ANEJO Nº12. TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS 3
2.4. ANEJO Nº13. SEGURIDAD VIAL Y/O ACCIDENTABILIDAD **3**
2.5. ANEJO Nº20. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES 3

3. ANEJOS COMPLEMENTARIOS 3

3.1. ESTUDIO ACÚSTICO 3
3.2. ESTUDIO GOTÉCNICO PARA LA CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS 4
3.3. SITUACIÓN ACTUAL. TRABAJOS REALIZADOS 4
3.4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 4
3.5. OBRAS COMPLEMENTARIAS 4

4. ANEJOS 5

ANEJO 4 – CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC

1. INTRODUCCIÓN

Para la redacción del presente proyecto se han seguido los criterios de la Nota de Servicio 1/2019 relativa a las instrucciones sobre la redacción de proyectos supervisados por las Subdirección General de Conservación.

Dicho Nota de Servicio, y según las Norma 3.1-IC de Trazado, agrupa los proyectos, a modo general, de la siguiente manera:

- Proyecto de mejoras locales
    - Mejoras en la conectividad
    - Reordenación de accesos
    - Mejora de intersecciones y/o enlaces
    - Aumento de la capacidad
    - Aumento de la sección transversal
    - Mejoras de trazado
- Proyectos de actuaciones específicas
    - Rehabilitaciones estructurales de firmes
    - Rehabilitaciones superficiales de firmes
    - Rehabilitaciones de estructuras, con o sin aumento de la capacidad portante.
    - Rehabilitaciones de taludes
    - Reposiciones y/o mejoras de elementos: balizamiento, marcas viales, señalización vertical, barreras de seguridad, pretiles, cerramiento, **pantallas acústicas**, iluminación…
    - Sistemas de protección contra desprendimientos
    - Integración ambiental
    - Adecuación de las instalaciones de túneles

- Proyectos de acondicionamiento o de duplicaciones de calzada
- Proyectos de nuevas instalaciones

Basándose en las consideraciones anteriores, las presentes instrucciones se han estructurado en torno a las dos categorías siguientes de actuaciones:

- Categoría A: Mejoras locales, acondicionamientos y duplicaciones de calzada
- Categoría B: Actuaciones específicas. Dentro de estas las instrucciones se particularizan para las siguientes:
    - Subcategoría B1: proyectos de rehabilitación de firmes
    - Subcategoría B2: proyectos de rehabilitación de estructuras

El proyecto objeto de esta redacción se titula MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PPKK 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PPKK 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PPKK 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PPKK 0+680 AL 2+300.PROVINCIA DE BARCELONA, con clave 39-B-5020 por lo que está catalogada como **B: Actuaciones específicas.**

Dado que se trata de un Proyecto de Construcción, la citada instrucción establece la siguiente relación de documentación aneja obligatoria:

- Anejo nº1. Antecedentes
- Anejo nº2. Ajuste a la Orden de Estudio
- Anejo nº3. Ajuste a la Orden FOM/3317/2010
- Anejo nº4. Cumplimiento de las instrucciones de la SGC
- Anejo nº5. Coordinación con el sector integral
- Anejo nº6. Cartografía, topografía y replanteo
- Anejo nº8. Efectos sísmicos
- Anejo nº11. Estudio de Tráfico
- Anejo nº12. Estudio geotécnico del corredor
- Anejo nº19. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras
- Anejo nº22. Integración ambiental
- Anejo nº24. Coordinación con otros organismos (información oficial)
- Anejo nº25. Expropiaciones e indemnizaciones
- Anejo nº26. Reposición de servicios afectados
- Anejo nº27. Plan de obra
- Anejo nº28. Clasificación del contratista
- Anejo nº29. Justificación de precios
- Anejo nº30. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

En el presente anejo, pues, pretende establecer la relación de anejos que componen este proyecto, así como la justificación de los mismos que han sido omitidos aun siendo obligatorios según la Nota de Servicio 1/2019 relativa a las instrucciones sobre la redacción de proyectos supervisados por las Subdirección General de Conservación.

2. ANEJOS OMITIDOS

2.1. ANEJO Nº12. ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDOR

Al circunscribirse este proyecto al apantallamiento en zonas de superación de límites de contaminación acústica según normativa vigente, se contempla el estudio geotécnico necesario para la cimentación de las pantallas, que se describirá en el anejo correspondiente, por lo que no se considera necesario redactar un Anejo geotécnico de corredor.

2.2. ANEJO Nº25. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

Dado que se trata de la ejecución de pantallas fonoabsorbentes en vías de trazado existentes, íntegramente dentro del dominio público de la carretera, sin modificación el mismo, no son necesarias expropiaciones, por lo que no se considera necesario redactar un Anejo para el asunto.

3. ANEJOS COMPLEMENTARIOS

3.1. ANEJO Nº9. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

Aunque este anejo no es obligatorio para los proyectos catalogados como B, según la Nota de Servicio 1/2019 relativa a las instrucciones sobre la redacción de proyectos supervisados por las Subdirección General de Conservación, se incluye el mismo aportando información que se considera necesaria de cara a la elaboración del plan de trabajos.

3.2. ANEJO Nº13. ESTUDIO GOTÉCNICO PARA LA CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS

Aunque este anejo no es obligatorio para los proyectos catalogados como B, según la Nota de Servicio 1/2019 relativa a las instrucciones sobre la redacción de proyectos supervisados por las Subdirección General de Conservación, sí se considera necesaria su inclusión en la relación de anejos dado que se prevén las siguientes actuaciones:

- Ejecución de pantallas fonoabsorbentes
- Estructura auxiliar de apoyo

3.3. ANEJO Nº17. FIRMES Y PAVIMENTOS

Aunque este anejo no es obligatorio para los proyectos catalogados como B, según la Nota de Servicio 1/2019 relativa a las instrucciones sobre la redacción de proyectos supervisados por las Subdirección General de Conservación, se considera necesaria la inclusión del mismo al incluir el proyecto actuaciones de rehabilitación superficial del pavimento, mediante fresado y reposición de la capa de rodadura existente en el tramo de la autovía B-30 de Sant Cugat del Vallès.

3.4. ANEJO Nº20. SISTEMAS DE CONTENCIÓN. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Aunque este anejo no es obligatorio para los proyectos catalogados como B, según la Nota de Servicio 1/2019 relativa a las instrucciones sobre la redacción de proyectos supervisados por las Subdirección General de Conservación, se considera necesaria la inclusión del mismo por estar contempladas en el proyecto las siguientes actuaciones:

- Ejecución de nuevos sistemas de contención adecuados al ancho de trabajo disponible
- Modificaciones en la señalización vertical (límites de velocidad).

3.5. ANEJO Nº21. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Este anejo únicamente es obligatorio para proyectos de la categoría A (mejoras locales, duplicaciones de calzada, etc), sin embargo, dada la extensión de las actuaciones, se ha considerado adecuado incluirlo.

3.6. ANEJO Nº31. ESTUDIO ACÚSTICO

Aunque este anejo no es obligatorio para los proyectos de actuaciones específicas, según la Nota de Servicio 1/2019 relativa a las instrucciones sobre la redacción de proyectos supervisados por las Subdirección General de Conservación, sí se considera necesaria su inclusión en la relación de anejos dado que las actuaciones programadas se justifican por la superación de límites de contaminación acústica según normativa vigente.

3.7. ANEJO Nº32. SITUACIÓN ACTUAL. TRABAJOS REALIZADOS

Aunque este anejo no es obligatorio para los proyectos, excepto para los catalogados como actuaciones específicas de estructuras, según la Nota de Servicio 1/2019 relativa a las instrucciones sobre la redacción de proyectos supervisados por las Subdirección General de Conservación, sí se considera necesaria su inclusión en la relación de anejos dado que se actúa en vías existentes.

3.8. ANEJO Nº33. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Aunque este anejo no es obligatorio para los proyectos catalogados como B, según la Nota de Servicio 1/2019 relativa a las instrucciones sobre la redacción de proyectos supervisados por las Subdirección General de Conservación, sí se considera necesaria su inclusión en la relación de anejos para poder describir la solución adoptada y sus cálculos justificativos.

3.9. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Aunque este anejo no es obligatorio, según la Nota de Servicio 1/2019 relativa a las instrucciones sobre la redacción de proyectos supervisados por las Subdirección General de Conservación, sí se considera necesaria su inclusión en la relación de anejos dado que se prevén las siguientes actuaciones:

- Ampliación del terraplén en la B-30 y muro de escollera
- Juntas de dilatación
- Alumbrado público
- Cerramiento perimetral

4. ANEJOS

De esta manera, los anejos redactados en el presente proyecto serán los siguientes:

- Anejo nº1. Antecedentes
- Anejo nº2. Ajuste a la Orden de Estudio
- Anejo nº3. Ajuste a la Orden FOM/3317/2010
- Anejo nº4. Cumplimiento de las instrucciones de la SGC
- Anejo nº5. Coordinación con el sector integral
- Anejo nº6. Cartografía, topografía y replanteo
- Anejo nº8. Efectos sísmicos
- Anejo nº9. Climatología, hidrología y drenaje
- Anejo nº11. Estudio de Tráfico
- Anejo nº13. Estudio geotécnico para la cimentación de estructuras
- Anejo nº17. Firmes y pavimentos
- Anejo nº19. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras
- Anejo nº20. Sistemas de contención. Señalización vertical, horizontal y balizamiento
- Anejo nº21. Tramitación ambiental
- Anejo nº22. Integración ambiental
- Anejo nº23. Obras complementarias
- Anejo nº24. Coordinación con otros organismos (información oficial)
- Anejo nº26. Reposición de servicios afectados
- Anejo nº27. Plan de obra
- Anejo nº28. Clasificación del contratista
- Anejo nº29. Justificación de precios
- Anejo nº30. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición
- Anejo nº31. Estudio acústico
- Anejo nº32. Situación actual. Trabajos realizados
- Anejo nº33. Justificación de la solución adoptada

ANEJO 5 – COORDINACIÓN CON EL SECTOR DE CONSERVACIÓN INTEGRAL

ÍNDICE

ANEJO 5 – COORDINACIÓN CON EL SECTOR DE CONSERVACIÓN INTEGRAL 2

1. INTRODUCCIÓN 2
2. DATOS OBTENIDOS 2
3. SECTORES DE CONSERVACIÓN INTEGRAL 2

ANEJO 5 – COORDINACIÓN CON EL SECTOR DE CONSERVACIÓN INTEGRAL

1. INTRODUCCIÓN

Para llevar a cabo la redacción del presente proyecto, así como la futura ejecución del mismo, es de suma importancia establecer la correcta coordinación y cooperación con el/los Sector/es de Conservación Integral de los tramos objeto de este proyecto.

2. DATOS OBTENIDOS

Fruto de las comunicaciones establecidas con dichos Sectores de Conservación Integral, la cartografía base sobre la que se trabaja en este proyecto es la última actualización disponible facilitada por los Sectores, así como los datos relativos a las últimas actuaciones realizadas en los tramos a proyectar, que vienen detallados en el *Anejo 12. Situación actual. Trabajos realizados*.

3. SECTORES DE CONSERVACIÓN INTEGRAL

Las personas de contacto responsables de dichos Sectores a los que será preceptivo avisar son:

Carreteras	Sector	Persona de contacto	teléfono	mail
A-2	B-2	Pamela Vázquez	93.808.41.52 93.776.97.73	
B-30 y B-23	B-3	Miguel Ángel Boquete	671.695.168	miguelangel.boquete@innovia.es
AP-7		Elena Castro Correa	686.478.094	eccorrea@mitma.es

ANEJO 6 – CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ÍNDICE

ANEJO 6 – CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO 2

1. OBJETO 2

2. CARTOGRAFÍA 2

2.1. SISTEMA DE REFERENCIA Y METODOLOGÍA 2

APÉNDICE 1: CARTOGRAFÍA 4

APÉNDICE 2: ORTOFOTOS 13

ANEJO 6 – CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

1. OBJETO

El objeto del presente anejo consiste en exponer los trabajos realizados en materia de cartografía y topografía con motivo de la redacción del Proyecto "MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA".

A lo largo de este anejo se describirán y justificarán, en orden cronológico, los trabajos realizados a fin de obtener la cartografía necesaria de la zona bajo estudio y los trabajos complementarios de Topografía.

2. CARTOGRAFÍA

Para la obtención de la cartografía se ha procedido inicialmente a seleccionar una cartografía básica que, encontrándose entre las disponibles, editadas por los diversos organismos existentes, fuese adecuada en escala y características al objeto de dar comienzo al estudio del proyecto.

En un principio se ha utilizado la cartografía 1/5.000 del *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya* (ICGC) y posteriormente la cartografía a escala 1 /1.000 descargada desde este mismo servido. En las zonas donde la cartografía descargada desde el servidor del ICGC no era suficiente, se ha utilizado la cartografía escala 1/1000, facilitada por la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña. Esta cartografía 1/1.000 fue editada en abril de 2.011.

Asimismo se ha utilizado las ortofotos a escala 1/5.000.del ICGC.

En los apéndices n.º 1 Y 2 del presente Anejo se adjunta el plano correspondiente a la base cartográfica empleada en la redacción del Proyecto.

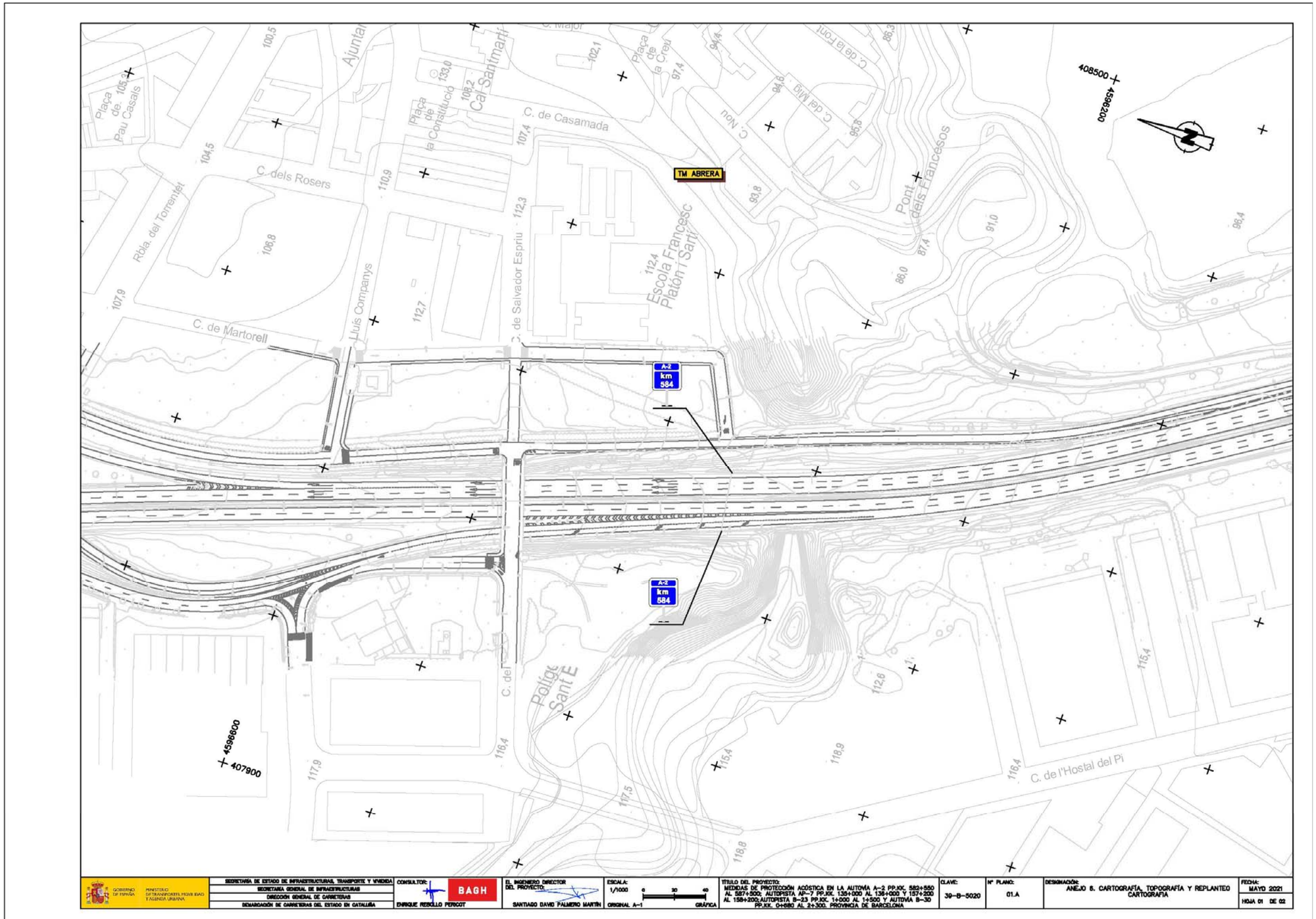
2.1. SISTEMA DE REFERENCIA Y METODOLOGÍA

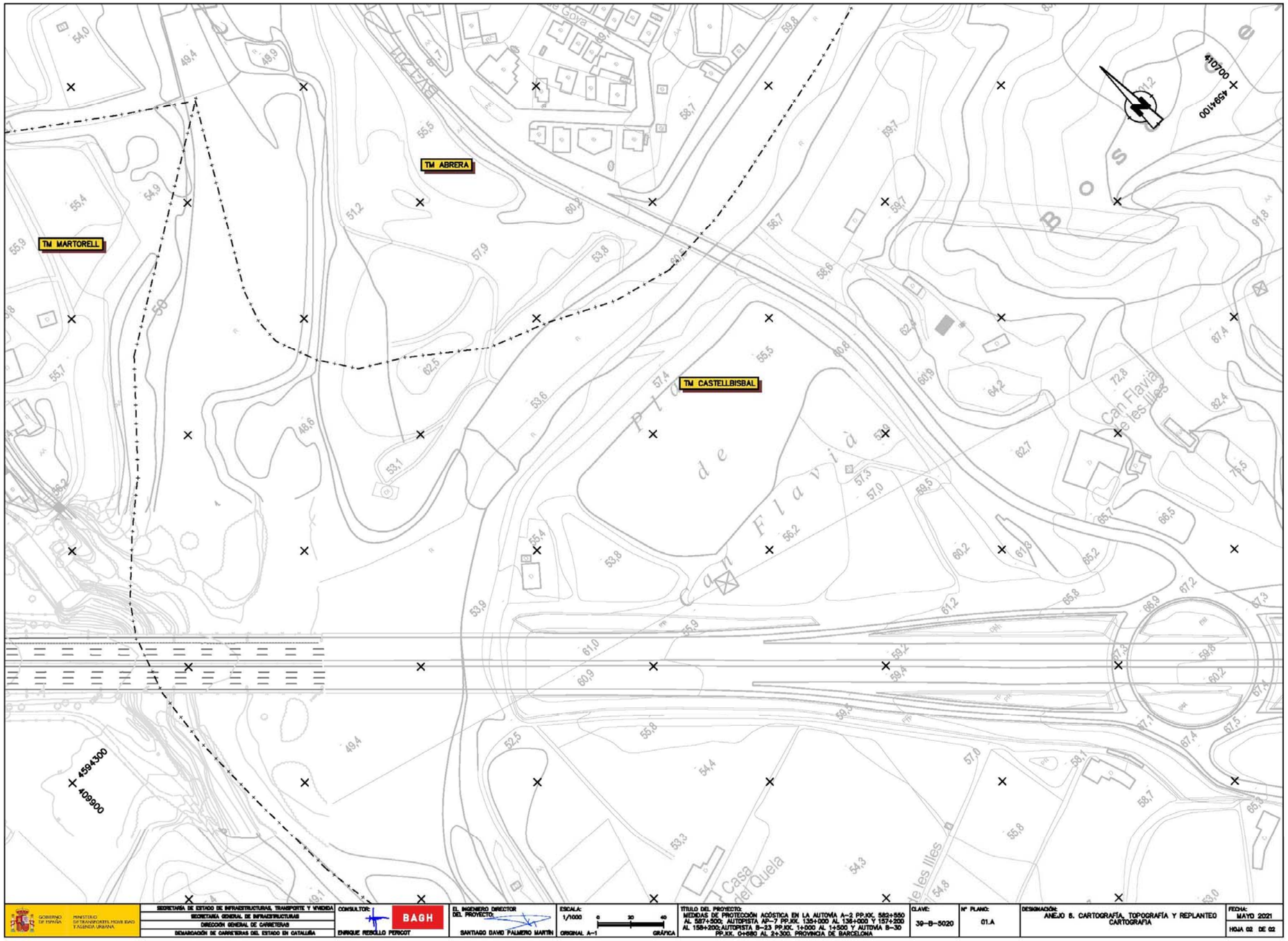
El sistema de referencia empleado para llevar a cabo el levantamiento topográfico ha sido el sistema ETRS-89 (proyección UTM y cota ortométrica sobre el nivel medio del mar en Alicante), tal y como especifica Nota de Servicio 2/2010 de 29 de Marzo de 2010.

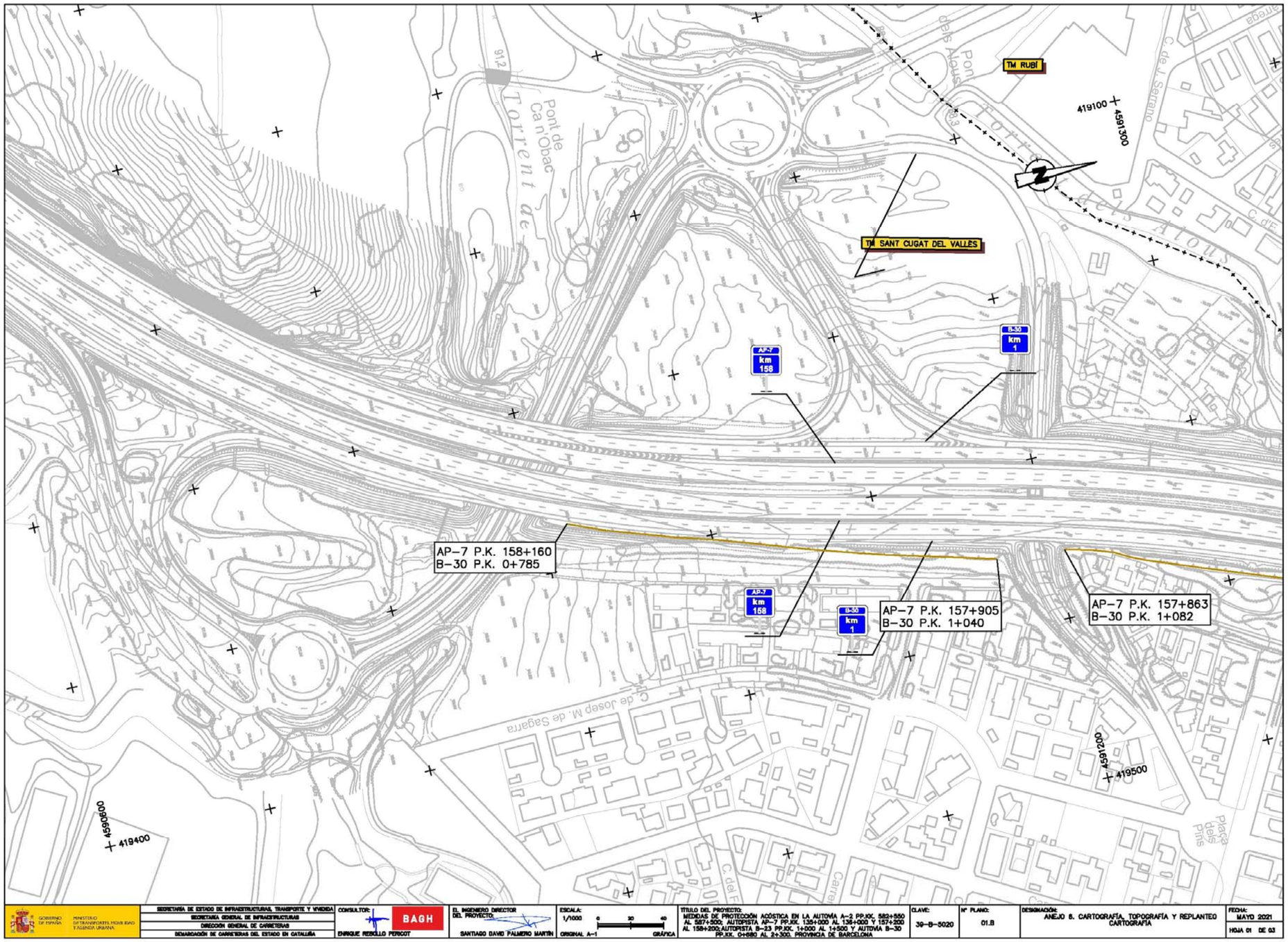
La cartografía a escala 1/5.000 y 1/1000 en la zona disponible, correspondiente al *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya* (ICGC) ha sido descargada de la web de dicho organismo, siendo el sistema de referencia el oficialmente requerido.

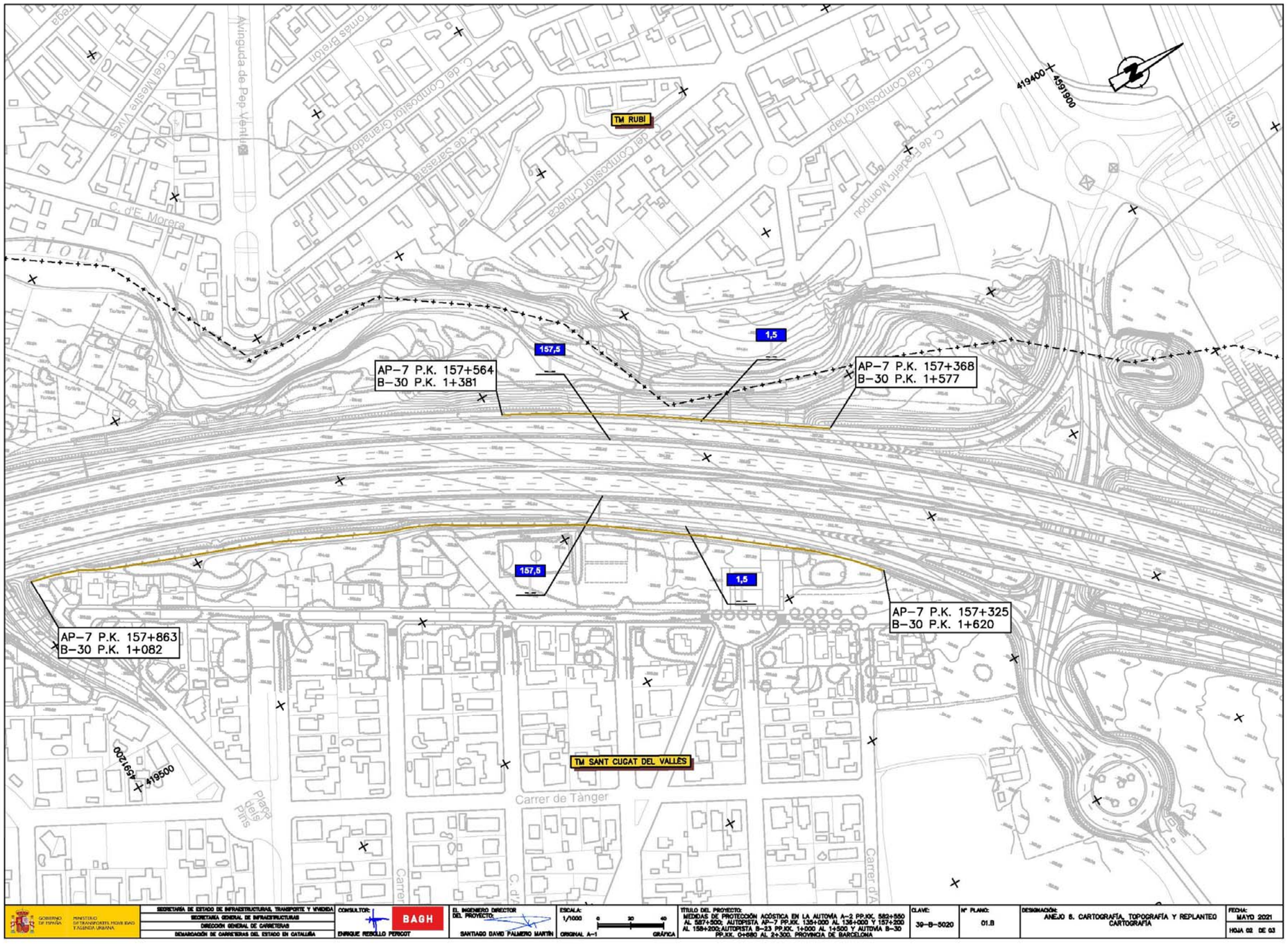
La cartografía 1/1.000 facilitada corresponde a una actualización de una cartografía previa elaborada en el sistema de referencia ED-50. Por tanto, para el uso de la misma como base cartográfica del Proyecto, se ha efectuado una transformación de semejanza bidimensional. Para llevar a cabo la transformación se ha utilizado programas dedicados a este fin, mediante el cual realiza una transformación bidimensional según los parámetros establecidos para la zona de estudio. El error medio cuadrático de la transformación es inferior a la tolerancia requerida de 0,200 m y que resulta del producto del límite visual de 0,2 mm y la escala del plano a la que se ha elaborado la cartografía (1:1000). Cabe destacar que no se ha realizado transformación en altura, en tanto que se mantiene el mismo sistema de referencia.

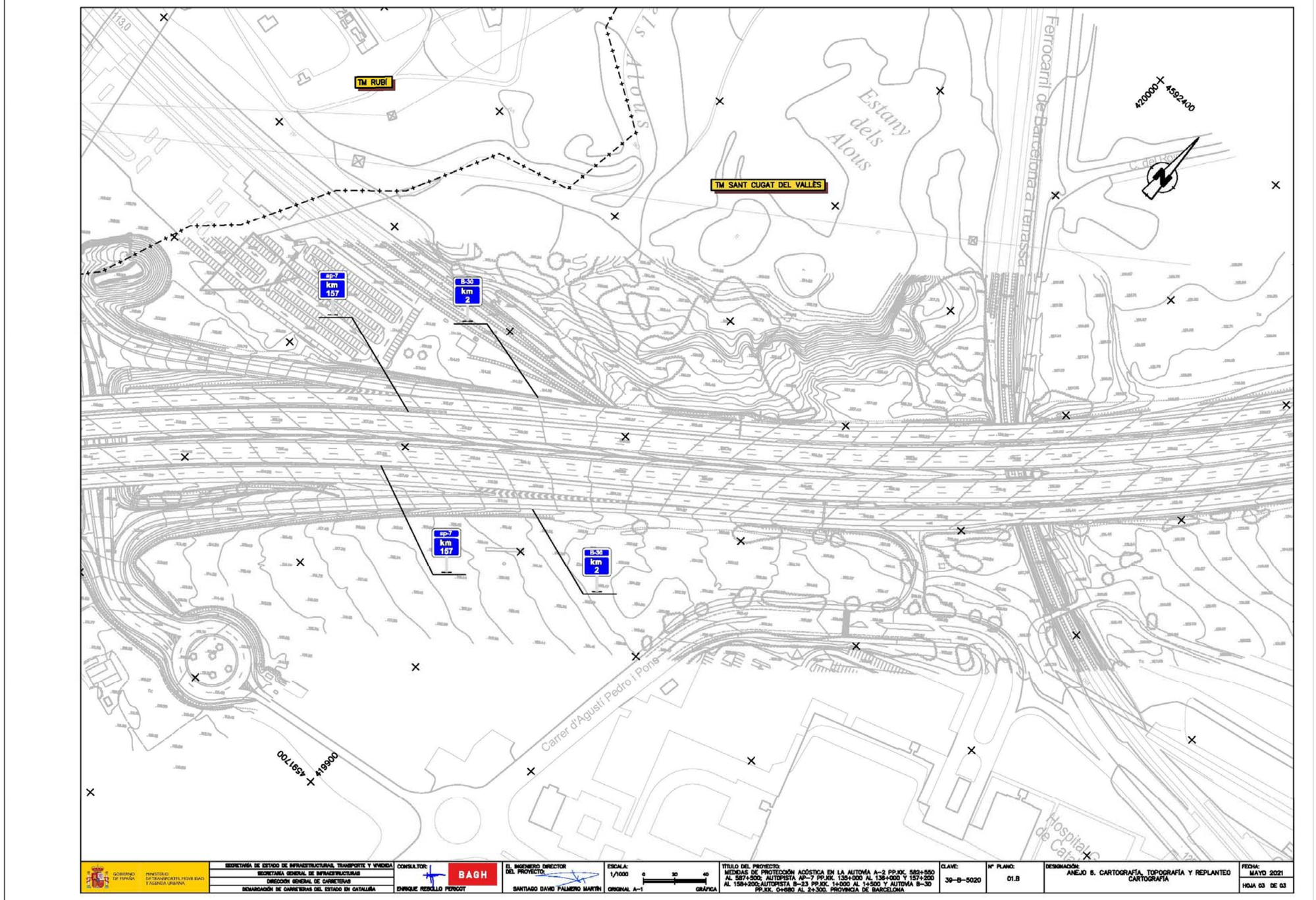
APÉNDICE 1: CARTOGRAFÍA

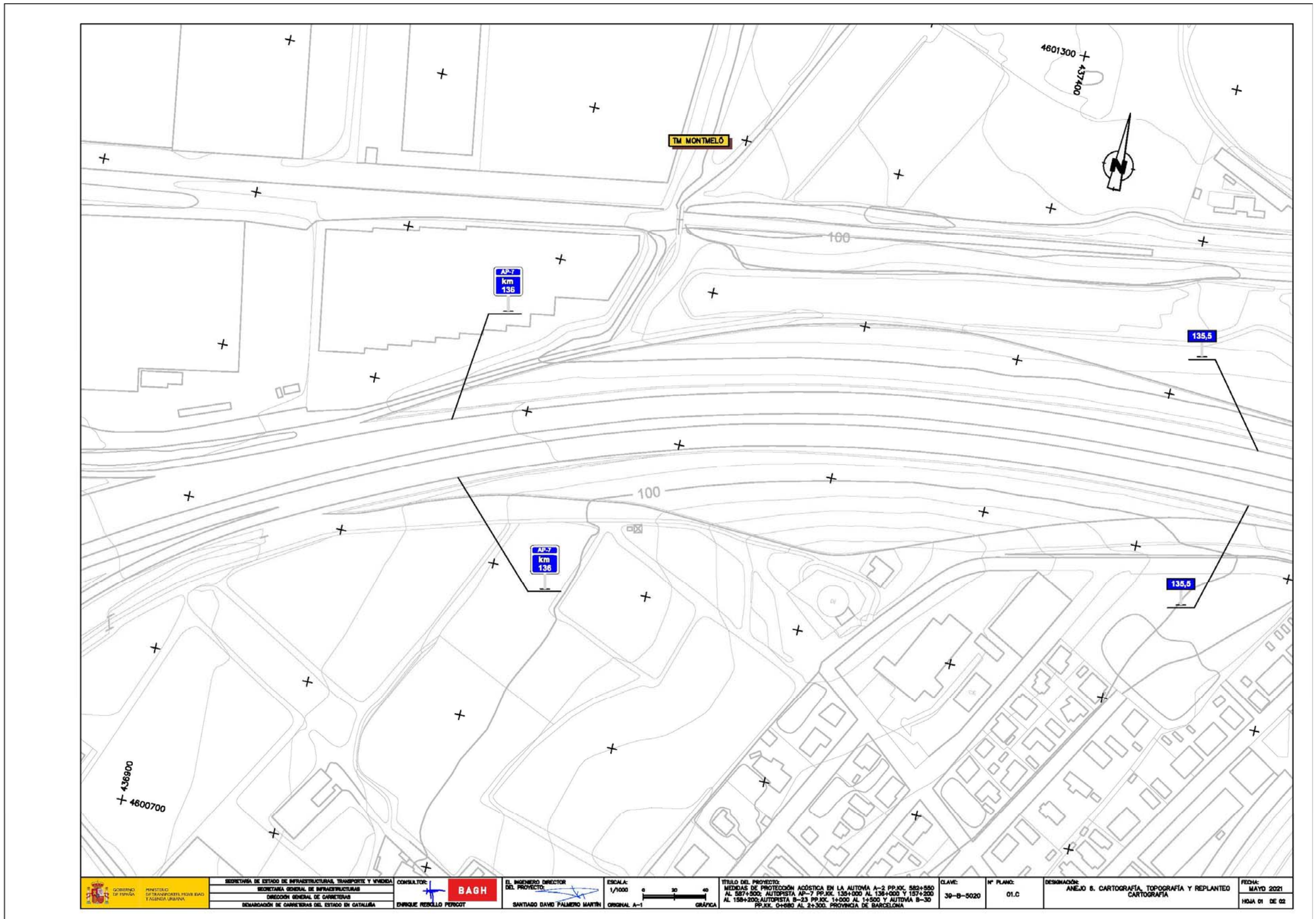

C. de Casamada
C. dels Rosers
C. de Martorell
Rbla. del Torrentet
Lluís Companys
C. de Salvador Espriu
Escola Francesc Platón i Sarti
Pont dels Francesos
C. de l'Hostal del Pi
TM ABRERA
A-2 km 584
408500
4596200
4596600
407900
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
CONSULTOR:
ENRIQUE REBOLLO PERICOT
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN
ESCALA:
1/1000
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA
CLAVE:
39-B-5020
Nº PLANO:
01.A
DESIGNACIÓN:
ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO CARTOGRAFIA
FECHA:
MAYO 2021
HOJA 01 DE 02

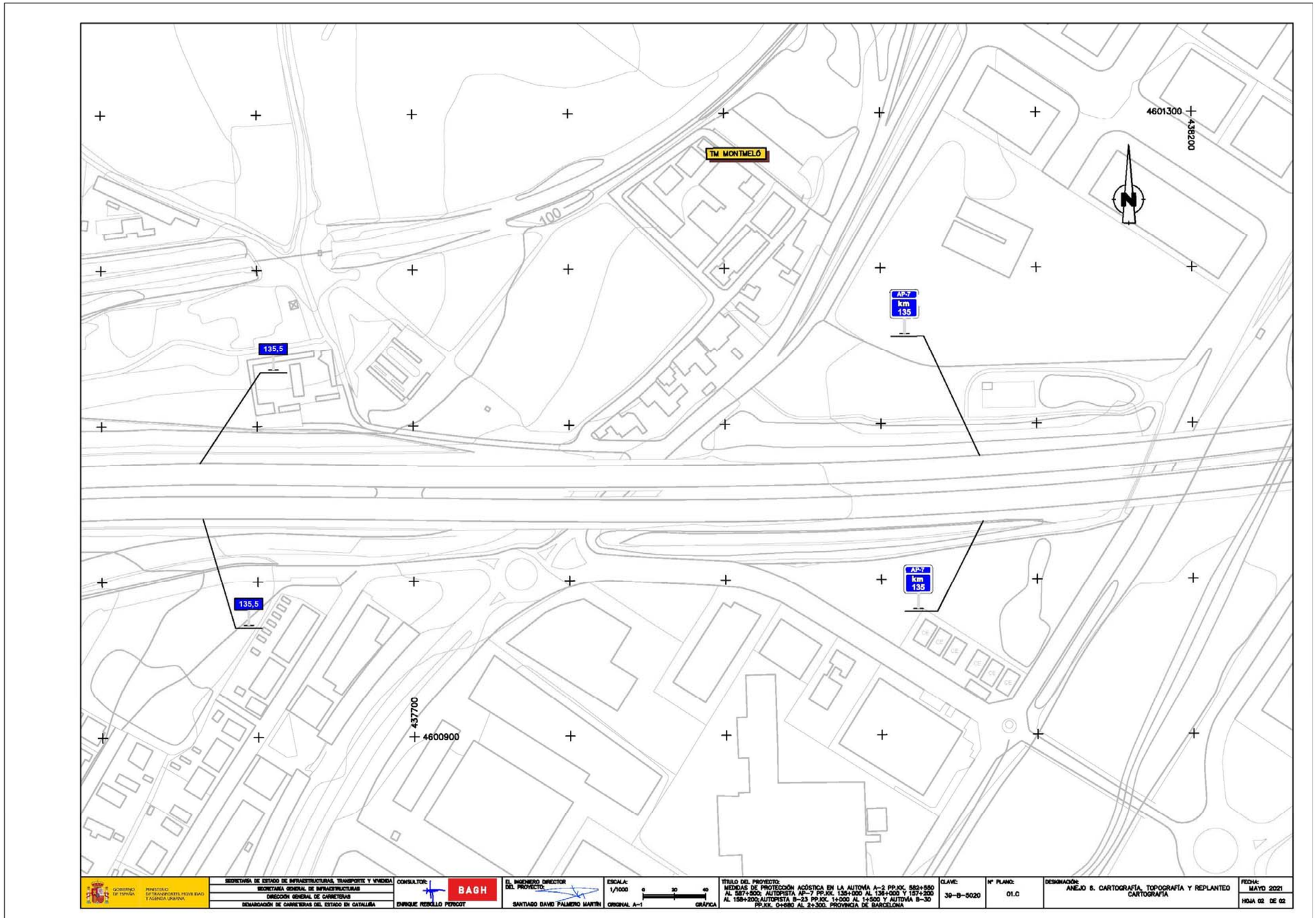

TM ABRERA
TM MARTORELL
TM CASTELLBISBAL
Plaça de Can Flavià
Can Flavià de les Illes
Casa del Quela
4594300
409900
410700
4594100
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
CONSULTOR:
ENRIQUE REBOLLO PERICOT
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN
ESCALA:
1/1000
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA
CLAVE:
39-B-5020
Nº PLANO:
01.A
DESIGNACIÓN:
ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO CARTOGRAFÍA
FECHA:
MAYO 2021
HOJA 02 DE 02

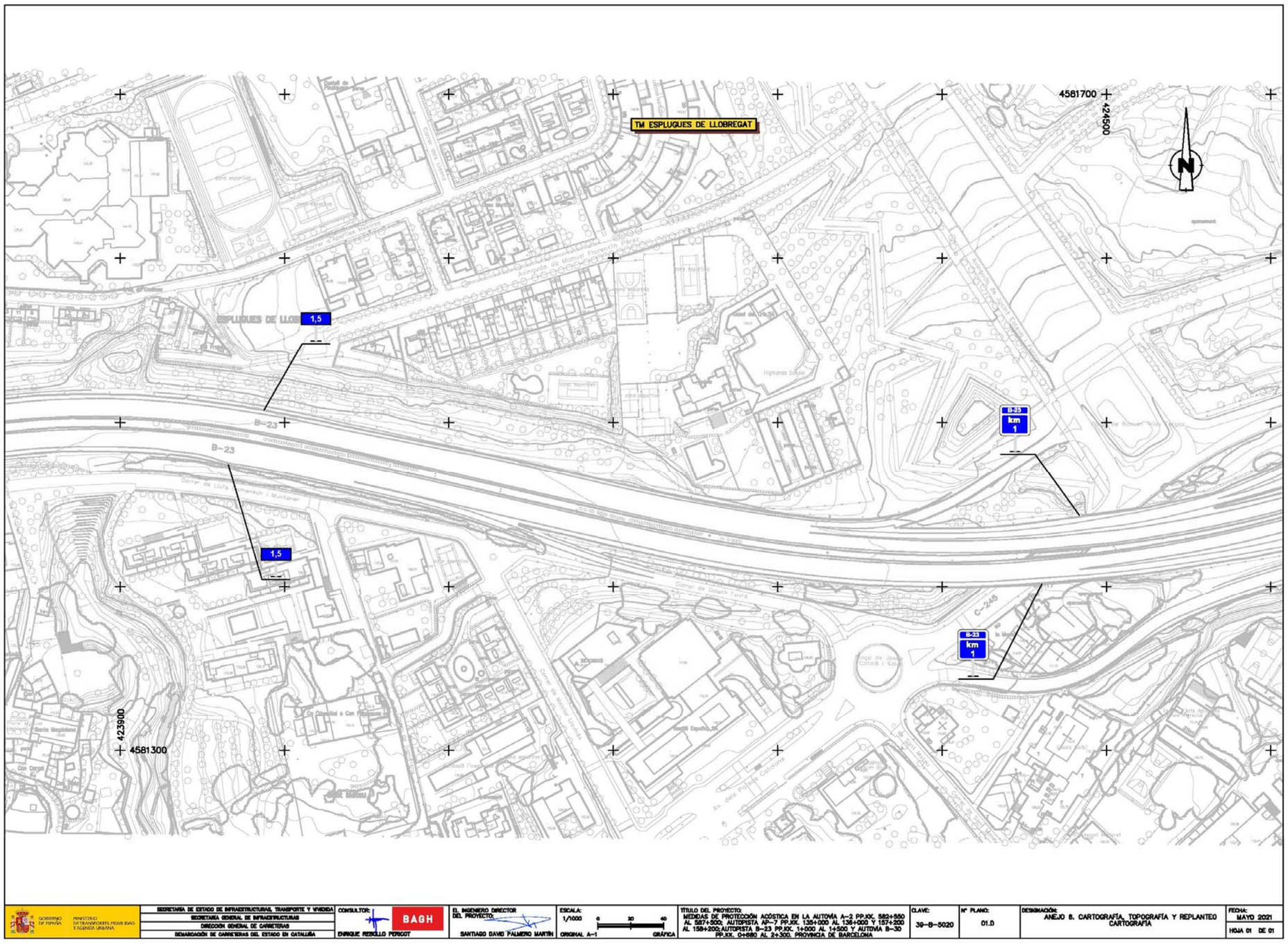

TM RUBÍ
TM SANT CUGAT DEL VALLÈS
Pont de Ca n'Obac
Torrent de
AP-7 km 158
B-30 km 1
AP-7 P.K. 158+160
B-30 P.K. 0+785
AP-7 P.K. 157+905
B-30 P.K. 1+040
AP-7 P.K. 157+863
B-30 P.K. 1+082
419100
4591300
4590600
419400
4591200
419500
C. de Josep M. de Sagarra
Plaça dels Pins
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
CONSULTOR: BAGH
ENRIQUE REBOLLO PERCOT
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN
ESCALA: 1/1000
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA
CLAVE: 39-B-5020
Nº PLANO: 01.8
DESIGNACIÓN: ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO CARTOGRAFÍA
FECHA: MAYO 2021
HOJA 01 DE 03


TM RUBÍ
TM SANT CUGAT DEL VALLÈS
AP-7 P.K. 157+564
B-30 P.K. 1+381
AP-7 P.K. 157+368
B-30 P.K. 1+577
AP-7 P.K. 157+325
B-30 P.K. 1+620
AP-7 P.K. 157+863
B-30 P.K. 1+082
157,5
1,5
157,5
1,5
419400
4591500
419500
4591200
Avinguda de Pep Ventura
C. d'E. Morera
Carrer de Tànger
Plaça dels Pins
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
CONSULTOR:
ENRIQUE REBOLLO PERCOT
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN
ESCALA: 1/1000
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA
CLAVE: 39-B-5020
Nº PLANO: 01.8
DESIGNACIÓN: ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO CARTOGRAFÍA
FECHA: MAYO 2021
HOJA 02 DE 03


TM RUBÍ
TM SANT CUGAT DEL VALLÈS
Estany dels Alous
Ferrocarril de Barcelona a Terrassa
420000
4592400
ap-7 km 157
B-30 km 2
Carrer d'Agustí Pedro i Pons
419500
4591700
Hospital de Cata
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
CONSULTOR:
ENRIQUE REBOLLO PERCOT
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN
ESCALA:
1/1000
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA
CLAVE:
39-B-5020
Nº PLANO:
01.8
DESIGNACIÓN:
ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
CARTOGRAFÍA
FECHA:
MAYO 2021
HOJA 03 DE 03


4601300
437400
TM MONTMELÓ
100
AP-7
km
136
135,5
100
AP-7
km
136
135,5
436900
4600700
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
CONSULTOR:
BAGH
ENRIQUE REBOLLO PERCOT
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN
ESCALA:
1/1000
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA
CLAVE:
39-B-5020
Nº PLANO:
01.C
DESIGNACIÓN:
ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO CARTOGRAFÍA
FECHA:
MAYO 2021
HOJA 01 DE 02


TM MONTMELÓ
100
135,5
AP-7
km
135
4601300
438200
437700
4600900
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
CONSULTOR:
BAGH
ENRIQUE REBOLLO PERICOT
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN
ESCALA:
1/1000
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA
CLAVE:
39-B-5020
Nº PLANO:
01.C
DESIGNACIÓN:
ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO CARTOGRAFÍA
FECHA:
MAYO 2021
HOJA 02 DE 02


TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT
4581700
424500
N
1,5
B-23
km 1
1,5
B-23
km 1
423900
4581300
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
CONSULTOR:
BAGH
ENRIQUE REBOLLO PERICOT
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN
ESCALA:
1/1000
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA
CLAVE:
39-B-5020
Nº PLANO:
01.D
DESIGNACIÓN:
ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO CARTOGRAFÍA
FECHA:
MAYO 2021
HOJA 01 DE 01

APÉNDICE 2: ORTOFOTOS



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH ENRIQUE REBOLLO PERICOT	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TITULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 02.A	DESIGNACIÓN: ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ORTOFOTO	FECHA: MAYO 2021 HOJA 01 DE 02



SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH ENRIQUE REBOLLO PERICOT	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN	ESCALA: 1/1000 0 20 40 ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVIA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVIA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 02.A	DESIGNACIÓN: ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ORTOFOTO	FECHA: MAYO 2021 HOJA 02 DE 02


TM RUBÍ
TM SANT CUGAT DEL VALLÈS
419100
4591300
AP-7 km 158
B-30 km 1
AP-7 P.K. 158+160
B-30 P.K. 0+785
AP-7 P.K. 157+905
B-30 P.K. 1+040
AP-7 P.K. 157+863
B-30 P.K. 1+082
4590900
419400
4591200
419500
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
CONSULTOR:
ENRIQUE REBOLLO PERICOT
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN
ESCALA: 1/1000
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA
CLAVE: 39-B-5020
Nº PLANO: 02.B
DESIGNACIÓN: ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ORTOFOTO
FECHA: MAYO 2021
HOJA 01 DE 03



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH ENRIQUE REBOLLO PERICOT	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: 02.B	DESIGNACIÓN: ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ORTOFOTO	FECHA: MAYO 2021 HOJA 02 DE 03



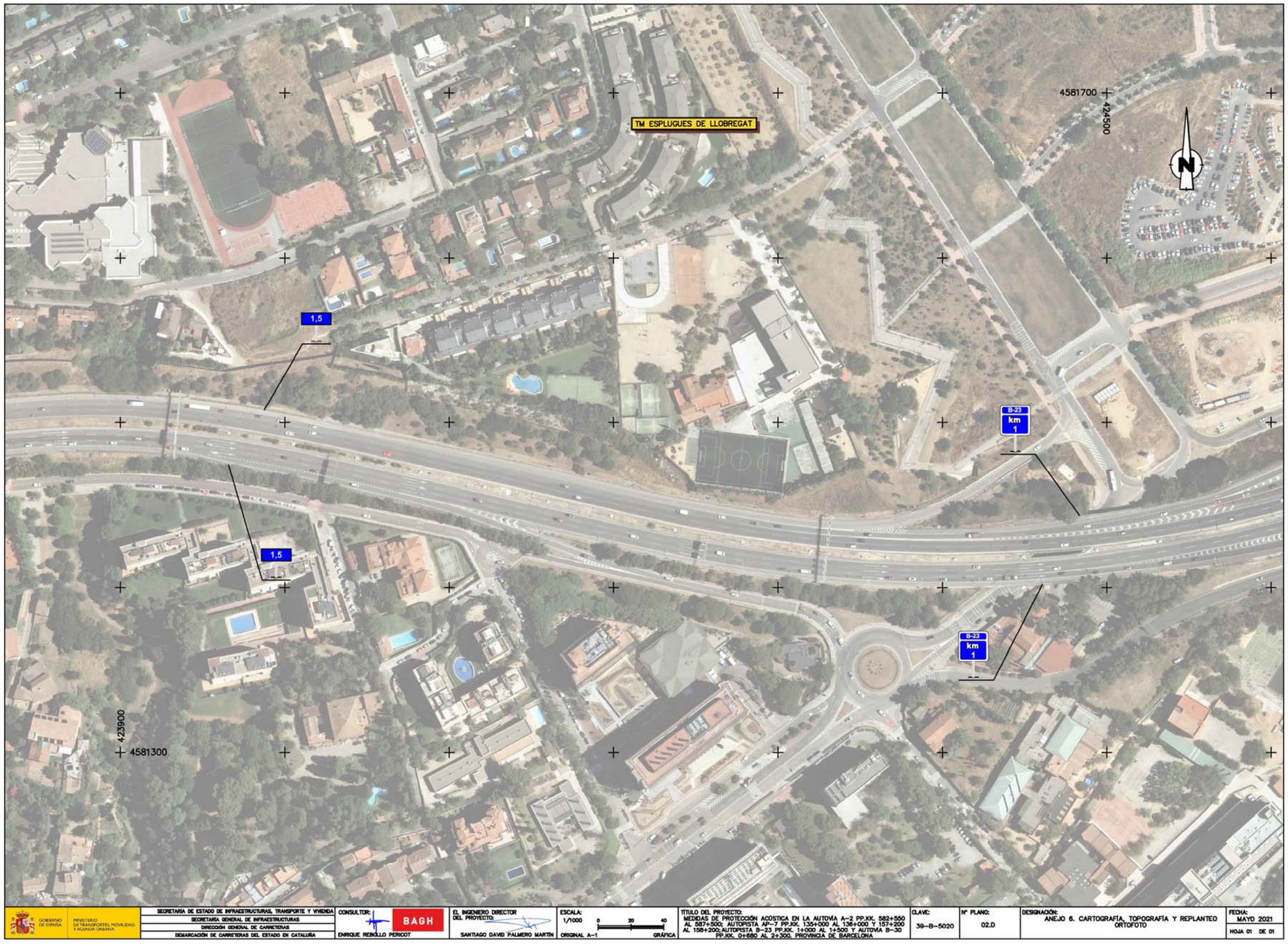
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH ENRIQUE REBOLLO PERICOT	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 02.B	DESIGNACIÓN: ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ORTOFOTO	FECHA: MAYO 2021 HOJA 03 DE 03



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH ENRIQUE REBOLLO PERICOT	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 02.C	DESIGNACIÓN: ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ORTOFOTO	FECHA: MAYO 2021 HOJA 01 DE 02



SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH ENRIQUE REBOLLO PERICOT	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 02.C	DESIGNACIÓN: ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ORTOFOTO	FECHA: MAYO 2021 HOJA 02 DE 02


TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT
4581700
424500
N
1,5
1,5
B-23
km
1
B-23
km
1
423900
4581300
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
CONSULTOR:
BAGH
ENRIQUE REBOLLO PERICOT
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN
ESCALA:
1/1000
0 30 40
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVIA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA
CLAVE:
39-B-5020
Nº PLANO:
02.D
DESIGNACIÓN:
ANEJO 6. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ORTOFOTO
FECHA:
MAYO 2021
HOJA 01 DE 01

ANEJO 8 – EFECTOS SÍSMICOS

ÍNDICE

ANEJO 7 – EFECTOS SÍSMICOS 2

1. INTRODUCCIÓN 2
2. ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA 2
3. ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO 3
4. CONCLUSIONES 3

ANEJO 7 – EFECTOS SÍSMICOS

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se reflejarán las acciones sísmicas a tener en cuenta siguiendo los criterios establecidos en el *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02*) y en la *Norma de Construcción Sismorresistente: puentes (NCSP-07)*.

De acuerdo con el apartado estas Normas, será necesaria la consideración de las acciones sísmicas cuando la *aceleración sísmica horizontal básica* (a_b) del emplazamiento sea igual o superior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.

2. ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA

La aceleración sísmica básica del emplazamiento se define según el mapa sísmico recogido de la figura 3.1 y en listado por términos municipales del Anejo 1 de las citadas Normas.

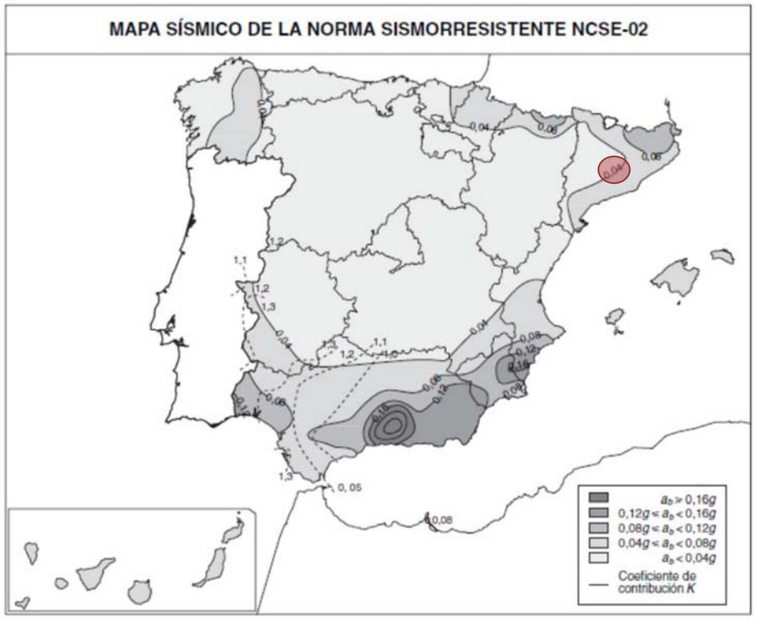


Figura 3.1 Mapa de peligrosidad sísmica (según NCSE-02)

Según el listado mencionado, los valores de la aceleración sísmica básica, a_b, y del coeficiente de contribución, *k*, de los términos municipales con $a_b \geq 0{,}04g$ son:

Municipio	a_b/g	**K**
Abrera	0,04	(1,0)
Esplugues de Llobregat	0,04	(1,0)
Montmeló	0,04	(1,0)
Sant Cugat del Vallès	0,04	(1,0)

3. ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO

La aceleración sísmica de cálculo a considerar en el estudio sísmico se calcula según la siguiente expresión:

$$a_c = S \times \rho \times a_b$$

siendo:

a_b → Aceleración sísmica básica obtenida en el punto anterior = 0,04g

ρ → Coeficiente adimensional de riesgo, obtenido como producto de dos factores $\rho = \gamma_I \times \gamma_{II}$

γ_I → Factor de importancia, función de la importancia del puente, cuyo valor figura en la siguiente tabla:

TABLA 2.1.
Factor de importancia

Importancia del puente	γ_I
Normal	1,0
Especial	1,3

Las pantallas se consideran como estructura de **importancia moderada** y por lo tanto en ellas no se considerará de aplicación la NCSE-02, de acuerdo a los criterios establecidos en el artículo 1.2 de la misma, mientras que la estructura auxiliar de apoyo (pórtico metálico) de Montmeló, se considera de **importancia normal.**

γ_{II} → Factor modificador para considerar un periodo de retorno diferente de 500 años. En este caso su valor es igual a la unidad puesto que se ha considerado un periodo de retorno de 500 años.

S → Coeficiente de amplificación del terreno

Para $\rho \times a_b < 0{,}1 \times g \rightarrow S = \frac{C}{1{,}25}$

donde C es el coeficiente de terreno, cuyo valor viene dado por la tabla 2.1 de la norma NCSE-02.

El valor de C se calcula a partir de la medida ponderada de los coeficientes C_i de cada estrato de espesor e_i en los primeros 30m bajo la superficie.

De esta forma y a la vista de la información geológico – geotécnica recabada en el *Anejo 11. Estudio geotécnico para la cimentación de estructuras*, en todas las zonas se dispone de una capa de terreno tipo III (suelo granular de compacidad media o cohesivo duro), por lo que el coeficiente C adopta el valor: C = 1,6

Consecuentemente, la aceleración sísmica de cálculo para el pórtico de soporte será:

$$a_c = \frac{1{,}6}{1{,}25} \times 1{,}0 \times 0{,}04 \times g = 0{,}0512g$$

4. CONCLUSIONES

De acuerdo con la NCSE-02, las **pantallas acústicas** se consideran estructuras de importancia moderada, por lo que no le es de aplicación la citada norma de construcción sismorresistente. En consecuencia, **no se tendrán en consideración las acciones sísmicas**.

En el caso del **pórtico metálico** paralelo al puente de la autopista AP-7 en el tramo de actuación de Montmeló, se considerarán acciones sísmicas con una aceleración de cálculo de **0,0512 g**.

ANEJO 9 – CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

ANEJO 8 – CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CLIMATOLOGÍA 2

2.1. DATOS CLIMATOLÓGICOS 2
2.2. PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS 4
2.2.1. PRECIPITACIÓN 4
2.2.1.1. Precipitación media mensual y anual 4
2.2.1.2. Precipitación máxima en 24 horas 5
2.2.1.3. Número de días de precipitación >= 1 mm 5
2.2.1.4. Número de días de precipitación >= 10 mm 6
2.2.1.5. Número de días de precipitación >= 30 mm 6
2.2.1.6. Número de días de lluvia 7
2.2.1.7. Número de días de nieve 7
2.2.1.8. Número de días de granizo 8
2.2.1.9. Número de días de tormenta 8
2.2.1.10. Número de días de niebla 9
2.2.1.11. Número de días de rocío 9
2.2.1.12. Número de días de escarcha 10
2.2.2. TEMPERATURA 10
2.2.2.1. Temperatura media mensual y anual 10
2.2.2.2. Temperatura máxima media mensual y anual 11
2.2.2.3. Temperatura mínima media mensual y anual 11
2.2.2.4. Temperatura máxima absoluta mensual y anual 12
2.2.2.5. Temperatura mínima absoluta mensual y anual 12
2.2.2.6. Días de temperatura mínima menor o igual a – 5ºC 13
2.2.2.7. Días de temperatura mínima menor o igual a 0ºC 13
2.2.2.8. Días de temperatura mínima mayor o igual a 20 ºC 14
2.2.2.9. Oscilación verano-invierno de las temperaturas medias 14
2.3. CÁLCULOS DE LOS DÍAS APROVECHABLES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 15
2.3.1. DEFINICIONES 15
2.3.2. COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR CONDICIONES CLIMÁTICAS DURANTE LOS TRABAJOS 15
2.3.3. DÍAS APROVECHABLES 16

3. DRENAJE 19

APÉNDICE 1. DATOS PLUVIOMÉTRICOS FACILITADOS POR LA AEMET 20

APÉNDICE 2. DATOS TERMOMÉTRICOS FACILITADOS POR LA AEMET 81

ANEJO 9 – CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el estudio climatológico y pluviométrico del ámbito de actuación del proyecto. Para ello, se presentarán los principales rasgos climáticos de la zona para establecer, en base a ellos, la incidencia que éstos tendrán en la obra, determinando los coeficientes medios de aprovechamiento de días laborables para la realización de las principales unidades de obra.

En lo que respecta a la hidrología, por las características del proyecto, no se considera necesario caracterizar las cuencas vertientes ni realizar ningún cálculo justificativo de elementos, debido a que no se modifican las condiciones de drenaje existentes ni se proyectan nuevas obras de drenaje.

En cuanto al drenaje, destacar que únicamente se restituyen las bajantes que se ven afectadas por la ampliación del terraplén para poder situar la pantalla antirruido.

2. CLIMATOLOGÍA

En este apartado se describen los análisis relacionados con la caracterización del clima de la zona de estudio. Dichos análisis se han llevado a cabo con el fin de evaluar cualitativamente su influencia en la ejecución de la obra y definir las futuras plantaciones y especies vegetales que se emplacen en su ámbito.

Se obtendrá los siguientes datos asociados al estudio del clima:

- Valores de las variables climáticas principales, destacando las que resulten de mayor importancia para la ejecución y el correcto funcionamiento de las obras a proyectar, como son el régimen de precipitaciones y temperaturas, entre otras.
- Estimación de los días aprovechables para la ejecución de las principales unidades de obra asociadas a la construcción de la carretera.

Para la realización del presente Anejo, se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- La publicación Guía para la elaboración de estudios del medio físico, Ministerio de Medio Ambiente, 2006.
- Informes del Servicio de Meteorología de Cataluña.

2.1. DATOS CLIMATOLÓGICOS

Los análisis climatológicos se han hecho utilizando principalmente *datos duros* (“*sound data”*) procedentes de las redes de medida hidrometeorológica de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) a través de su Centro Meteorológico Territorial de Cataluña.

Los datos duros –información primaria– proceden de las bases de datos del AEMET, y corresponden a estaciones meteorológicas cuyas áreas de captación de datos tienen influencia en la zona de proyecto.

En la siguiente Figura 1, se muestra la localización de las estaciones meteorológicas frente a la traza de la carretera marcada con un sombreado azul:



Figura 1: Ubicación de las estaciones meteorológicas

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 1 se muestra la identificación de dichas estaciones:

Tabla 1: Identificación de las estaciones meteorológicas utilizadas

CODIGO	NOMBRE	ALTITUD	LATITUD	LONGITUD	PERIODO DE DATOS	Nº DE AÑOS COMPLETOS	TIPO DE ESTACIÓN
			RED AEMET				
0076	BARCELONA (AEROPUERTO)	4	41° 17' 34" N	2° 04' 12" E	1924-2021	85	T,P
0208	GRANOLLERS	154	41° 36' 30" N	2° 17' 54" E	1959-2019	62	T,P
0163A	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	41° 32' 15" N	1° 51' 52" E	1979-2020	37	T,P

La Letra T indica la existencia de datos termométricos y la P de datos pluviométricos.

Dado que los registros son suficientemente extensos, con la intención de conseguir una caracterización termométrica lo más exacta posible no se han considerado aquellos años con series incompletas. En las series pluviométricas, a fin de obtener mejores resultados en el cálculo de precipitaciones características, se ha intentado completar aquellos años que aparecían incompletos.

A continuación, se describen los datos climatológicos disponibles, proporcionados por la AEMET, cuyos listados se presentan en el *Apéndice 1 – Datos Pluviométricos Facilitados por la AEMET*.

- **Precipitación**:
  - Precipitación media mensual y anual.
  - Precipitación máxima diaria mensual.
  - Número de días de precipitación >=10 décimas.
  - Número de días de precipitación >=100 décimas.
  - Número de días de precipitación >=300 décimas.
  - Número de días de lluvia.
  - Número de días de nieve.
  - Número de días de granizo.
  - Número de días de tormenta.
  - Número de días de niebla.
  - Número de días de rocío.
  - Número de días de escarcha.
- **Temperatura**:
  - Temperatura media mensual.
  - Media mensual de la temperatura máxima diaria.
  - Media mensual de la temperatura mínima diaria.
  - Temperatura máxima absoluta mensual.
  - Temperatura mínima absoluta mensual.
  - Oscilación verano-invierno de las temperaturas medias

– Días de temperatura mínima <=0°C (días de helada).

2.2. PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS

El comportamiento climatológico de la zona del proyecto se conoce a partir del análisis de la variación de los parámetros estadísticos relativos a las variables hidrometeorológicas más relevantes: precipitación, temperatura, humedad y viento. A continuación, se presenta el análisis de cada una de estas variables a partir de los datos recopilados, organizados y depurados.

2.2.1. PRECIPITACIÓN

A través de los datos de precipitación de las estaciones meteorológicas seleccionadas, en las siguientes figuras se muestra el comportamiento estadístico de la precipitación total mensual.

2.2.1.1. Precipitación media mensual y anual

En la Figura 2, se resume la información relativa a la precipitación media mensual y anual:

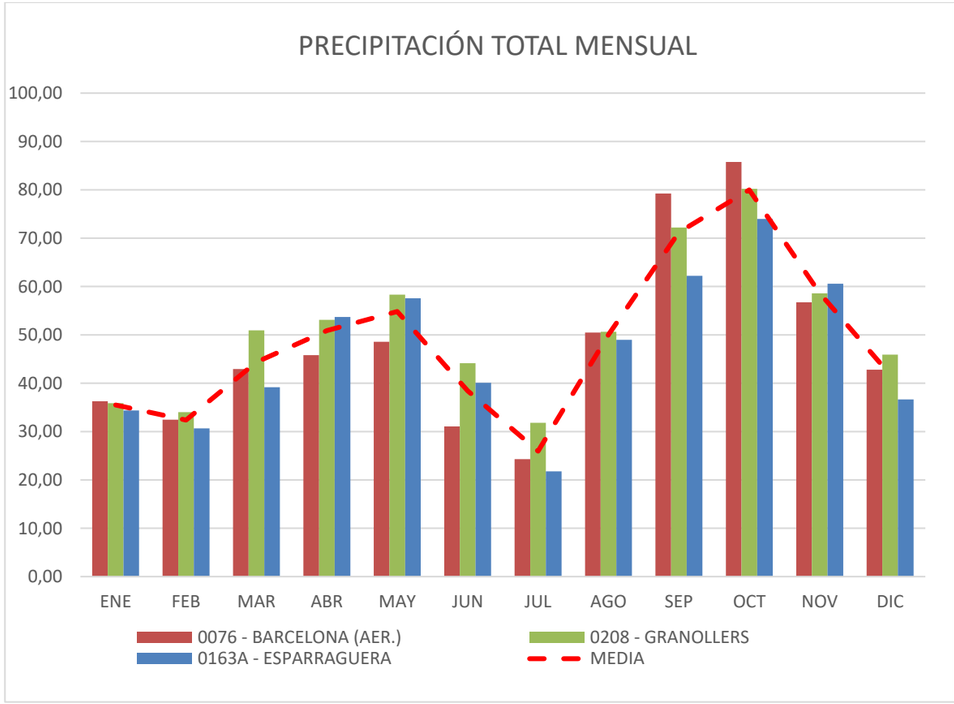


Figura 2: Precipitaciones mensuales medias

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	36,27	32,46	42,93	45,82	48,57	31,05	24,29	50,46	79,24	85,75	56,72	42,79	576,35
0208 - GRANOLLERS	35,87	34,03	50,93	53,12	58,33	44,14	31,80	50,63	72,21	80,21	58,58	45,92	615,77
0163A - ESPARRAGUERA	34,37	30,65	39,18	53,70	57,58	40,10	21,76	48,97	62,21	73,98	60,57	36,65	559,71
MEDIA	**35,50**	**32,38**	**44,35**	**50,88**	**54,82**	**38,43**	**25,95**	**50,02**	**71,22**	**79,98**	**58,62**	**41,79**	**583,94**

Como se observa en la Figura 2, la precipitación media mensual varía entre 21,76 a 85,75 mm y la media anual se sitúa en 583,94 mm.

2.2.1.2. Precipitación máxima en 24 horas

En la siguiente Figura 3, se resume la información relativa a la precipitación máxima en 24 horas mensual y anual:

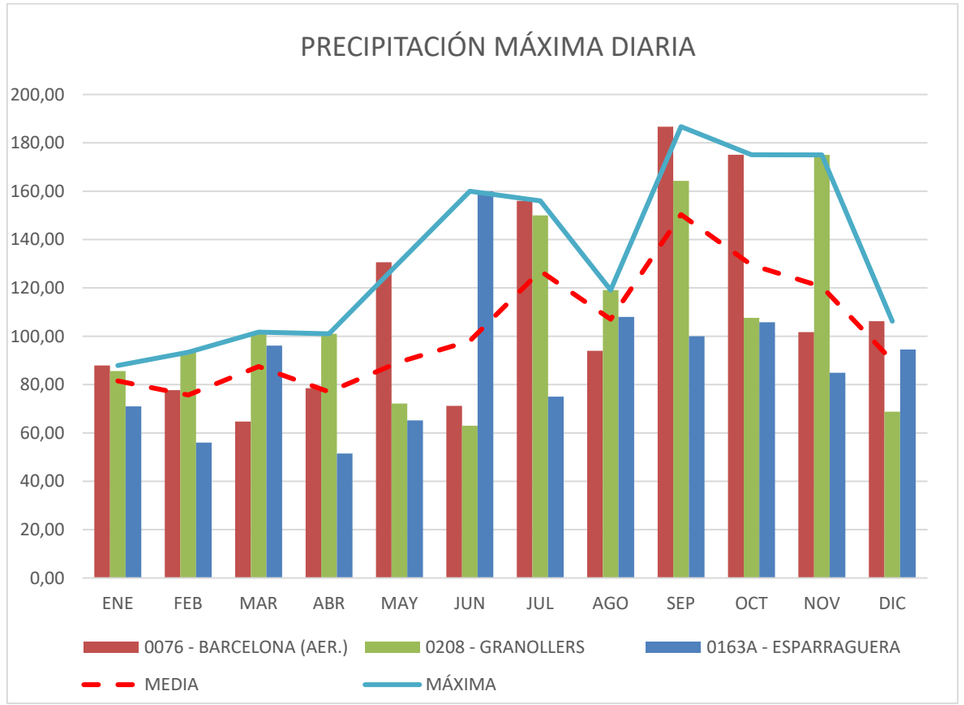


Figura 3: Precipitaciones máximas diarias

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	87,90	77,70	64,70	78,50	130,60	71,20	156,00	94,00	186,70	175,10	101,70	106,20	186,70
0208 - GRANOLLERS	85,60	93,40	101,70	101,00	72,20	63,00	150,00	119,10	164,30	107,60	175,00	68,80	175,00
0163A - ESPARRAGUERA	71,00	56,00	96,10	51,50	65,20	160,00	75,00	108,00	100,00	105,80	84,90	94,50	160,00
MEDIA	**81,50**	**75,70**	**87,50**	**77,00**	**89,33**	**98,07**	**127,00**	**107,03**	**150,33**	**129,50**	**120,53**	**89,83**	**173,90**
MÁXIMA	**87,90**	**93,40**	**101,70**	**101,00**	**130,60**	**160,00**	**156,00**	**119,10**	**186,70**	**175,10**	**175,00**	**106,20**	**186,70**

En cuanto a la precipitación máxima de 24 horas mensual, el máximo de las tres estaciones se produce en el mes de septiembre con 186,70 mm.

2.2.1.3. Número de días de precipitación >= 1 mm

En la siguiente Figura 4, se resume la información relativa a la precipitación mayor a 1 mm mensual y anual:

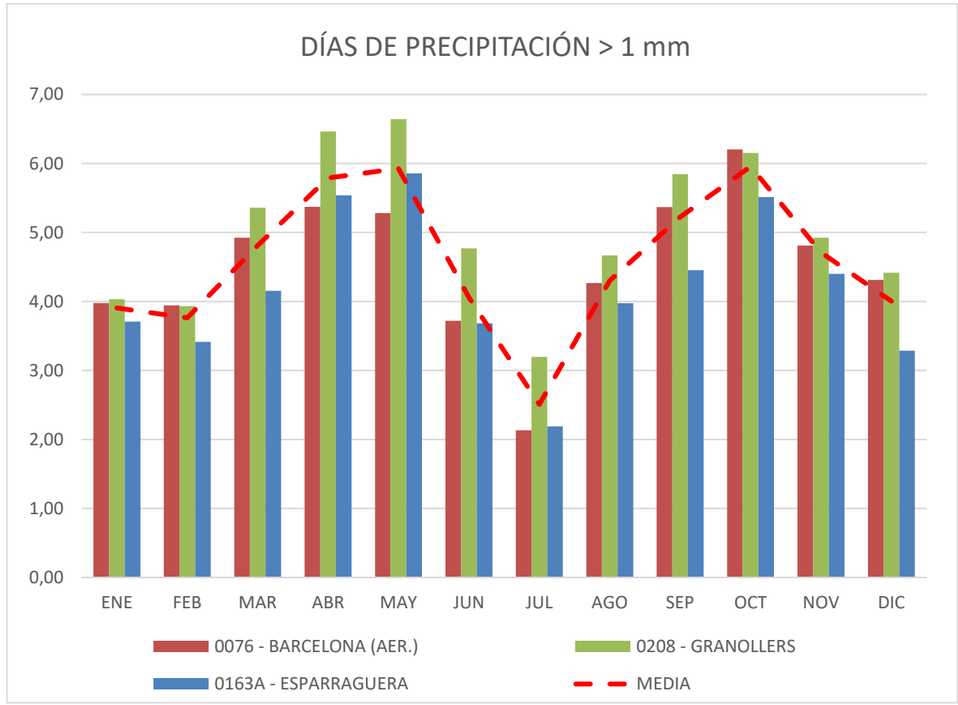


Figura 4: Precipitaciones mayores a 1 mm

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	3,98	3,94	4,92	5,37	5,28	3,72	2,13	4,27	5,37	6,20	4,81	4,31	54,31
0208 - GRANOLLERS	4,03	3,93	5,36	6,46	6,64	4,77	3,20	4,67	5,85	6,15	4,92	4,42	60,39
0163A - ESPARRAGUERA	3,71	3,41	4,15	5,54	5,86	3,68	2,19	3,98	4,45	5,51	4,40	3,29	50,17
MEDIA	**3,91**	**3,76**	**4,81**	**5,79**	**5,93**	**4,06**	**2,51**	**4,30**	**5,22**	**5,96**	**4,71**	**4,00**	**54,96**

El número medio de días al año de precipitación mayor de 1 mm es de 54,96.

2.2.1.4. Número de días de precipitación >= 10 mm

En la siguiente Figura 5, se resume la información relativa a la precipitación mayor a 10 mm mensual y anual:

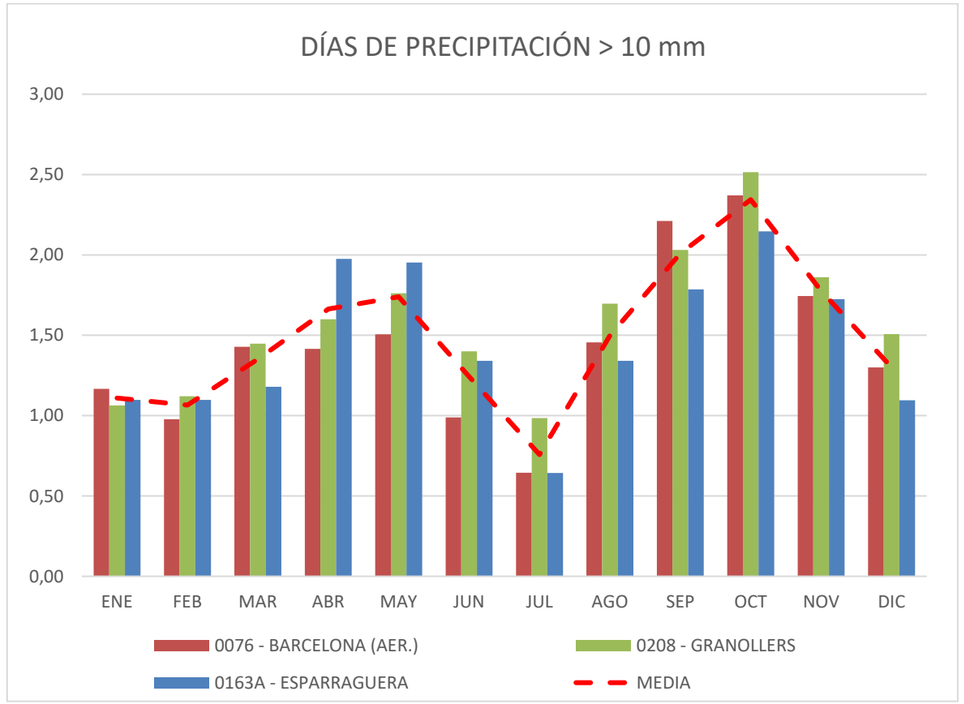


Figura 5: Precipitaciones mayores a 10 mm

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	1,17	0,98	1,43	1,42	1,51	0,99	0,64	1,46	2,21	2,37	1,74	1,30	17,21
0208 - GRANOLLERS	1,06	1,12	1,45	1,60	1,76	1,40	0,98	1,70	2,03	2,52	1,86	1,51	18,99
0163A - ESPARRAGUERA	1,10	1,10	1,18	1,98	1,95	1,34	0,64	1,34	1,79	2,15	1,73	1,10	17,38
MEDIA	**1,11**	**1,07**	**1,35**	**1,66**	**1,74**	**1,24**	**0,76**	**1,50**	**2,01**	**2,34**	**1,78**	**1,30**	**17,86**

El número medio de días al año de precipitación mayor de 10 mm es de 17,86.

2.2.1.5. Número de días de precipitación >= 30 mm

En la siguiente Figura 6, se resume la información relativa a la precipitación mayor a 30 mm mensual y anual:

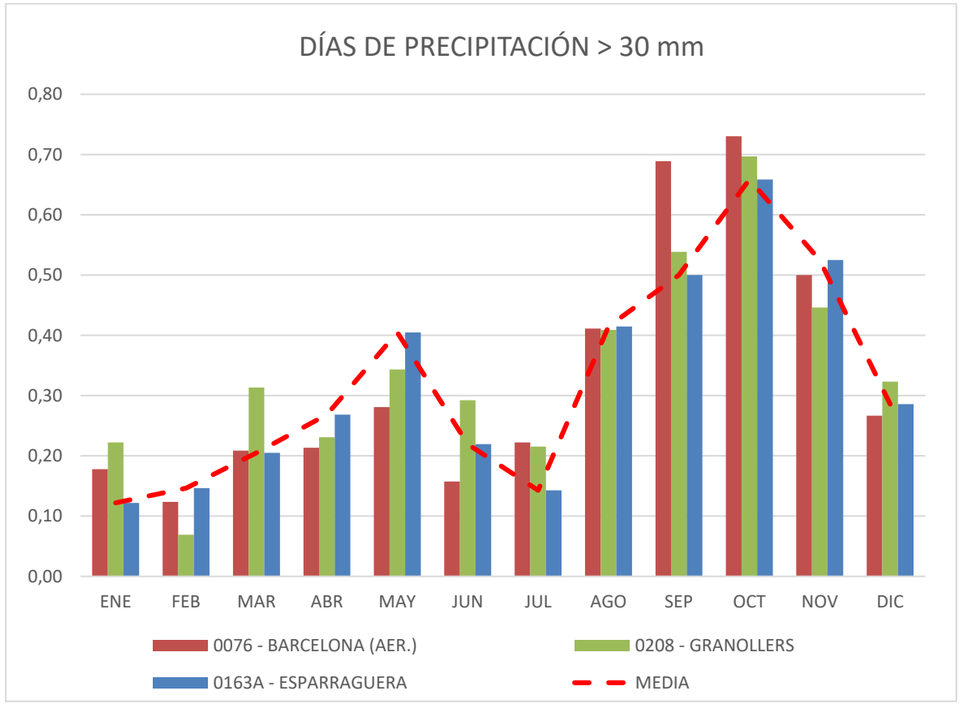


Figura 6: Precipitaciones mayores a 30 mm

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	0,18	0,12	0,21	0,21	0,28	0,16	0,22	0,41	0,69	0,73	0,50	0,27	3,98
0208 - GRANOLLERS	0,22	0,07	0,31	0,23	0,34	0,29	0,22	0,41	0,54	0,70	0,45	0,32	4,10
0163A - ESPARRAGUERA	0,12	0,15	0,21	0,27	0,40	0,22	0,14	0,41	0,50	0,66	0,53	0,29	3,89
MEDIA	**0,17**	**0,11**	**0,24**	**0,24**	**0,34**	**0,22**	**0,19**	**0,41**	**0,58**	**0,70**	**0,49**	**0,29**	**3,99**

El número medio de días al año de precipitación mayor de 30 mm es de 3,99.

2.2.1.6. Número de días de lluvia

En la siguiente Figura 7, se resume la información relativa al número medio de días de lluvia mensual y anual:

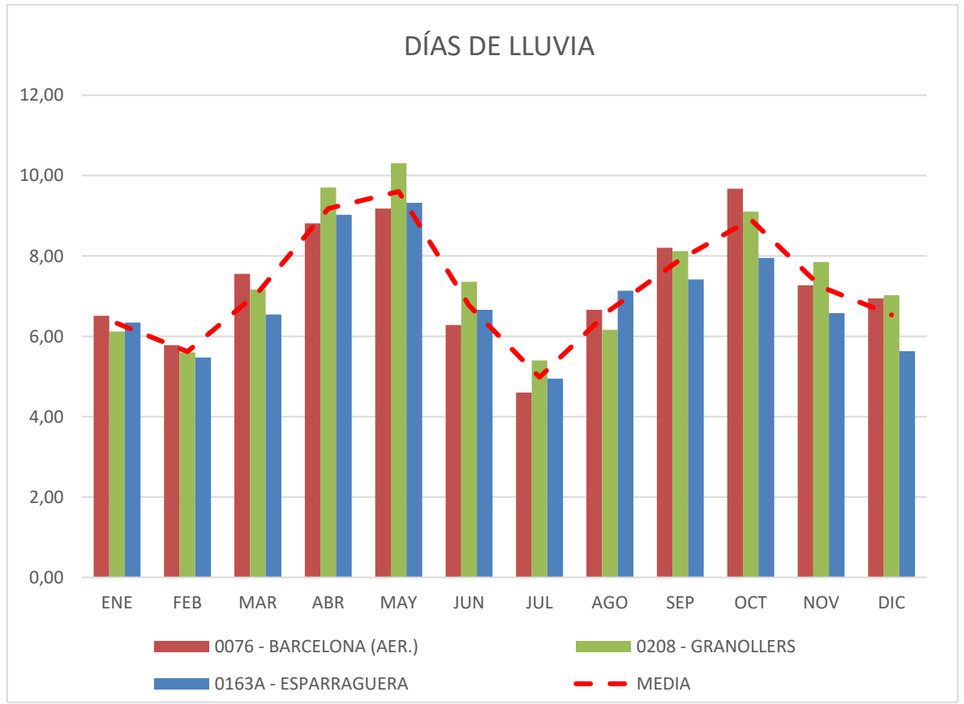


Figura 7: Número de días de lluvia

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	6,51	5,78	7,56	8,81	9,18	6,28	4,60	6,66	8,20	9,67	7,27	6,94	87,47
0208 - GRANOLLERS	6,12	5,60	7,16	9,70	10,31	7,36	5,40	6,16	8,12	9,11	7,85	7,02	89,91
0163A - ESPARRAGUERA	6,34	5,47	6,54	9,03	9,32	6,66	4,95	7,14	7,42	7,95	6,58	5,63	83,02
MEDIA	**6,32**	**5,62**	**7,09**	**9,18**	**9,60**	**6,77**	**4,98**	**6,65**	**7,91**	**8,91**	**7,23**	**6,53**	**86,80**

El número medio de días al año de lluvia es de 86,80 días.

2.2.1.7. Número de días de nieve

En la siguiente Figura 8, se resume la información relativa al número medio de días de nieve mensual y anual:

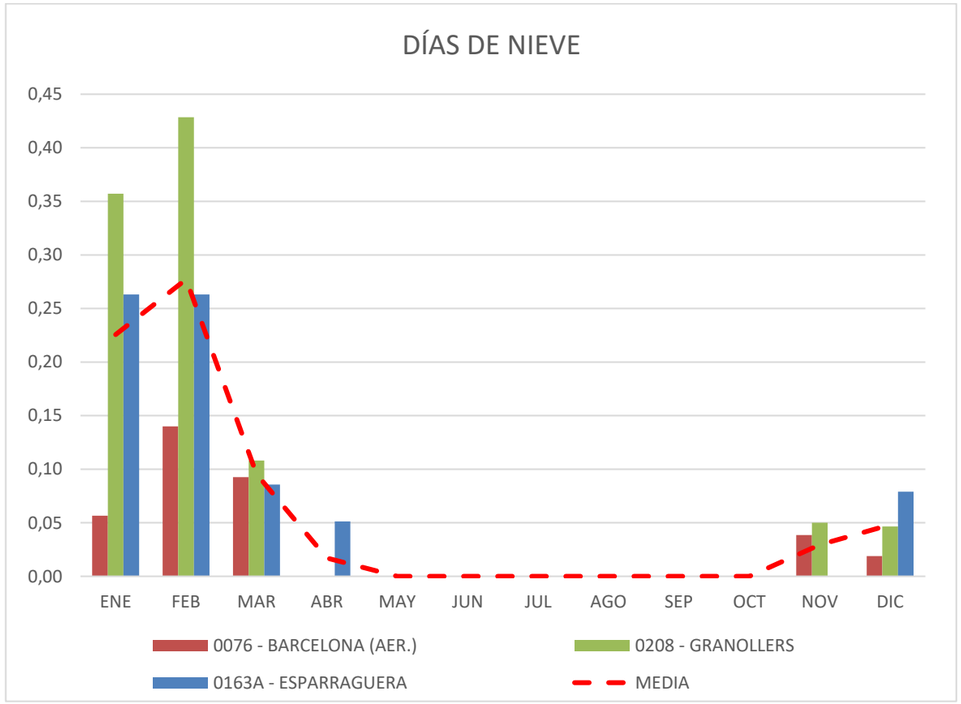


Figura 8: Número de días de nieve

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	0,06	0,14	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,35
0208 - GRANOLLERS	0,36	0,43	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,99
0163A - ESPARRAGUERA	0,26	0,26	0,09	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,74
MEDIA	**0,23**	**0,28**	**0,10**	**0,02**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,03**	**0,05**	**0,69**

El número medio de días al año de nieve es de 0,69.

2.2.1.8. Número de días de granizo

En la siguiente Figura 9, se resume la información relativa al número medio de días de granizo mensual y anual:

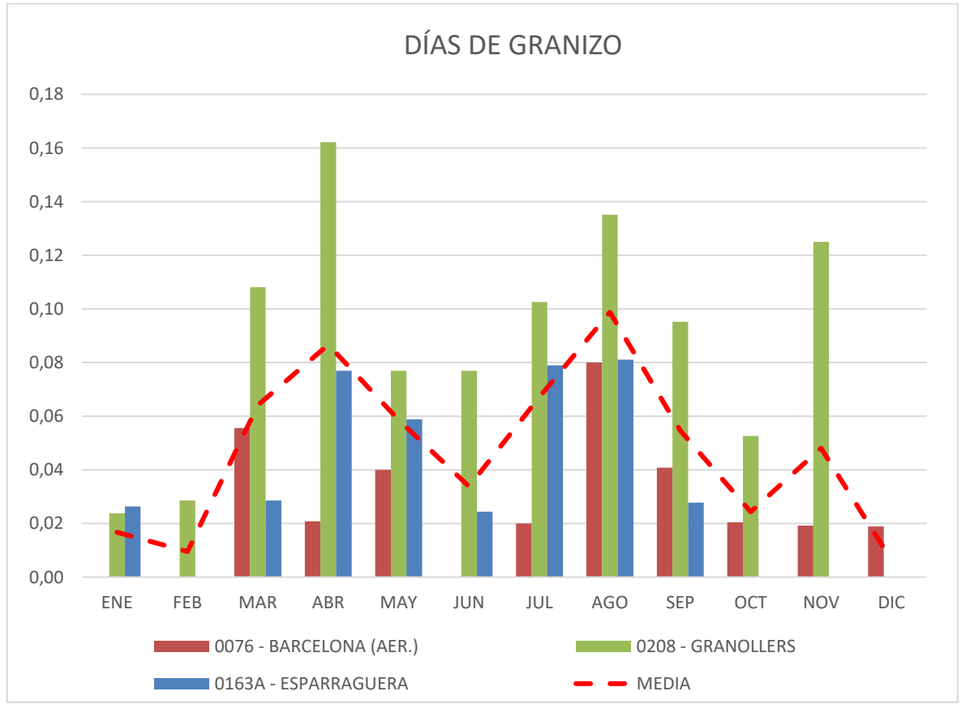


Figura 9: Número de días de granizo

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	0,00	0,00	0,06	0,02	0,04	0,00	0,02	0,08	0,04	0,02	0,02	0,02	0,32
0208 - GRANOLLERS	0,02	0,03	0,11	0,16	0,08	0,08	0,10	0,14	0,10	0,05	0,13	0,00	0,99
0163A - ESPARRAGUERA	0,03	0,00	0,03	0,08	0,06	0,02	0,08	0,08	0,03	0,00	0,00	0,00	0,40
MEDIA	**0,02**	**0,01**	**0,06**	**0,09**	**0,06**	**0,03**	**0,07**	**0,10**	**0,05**	**0,02**	**0,05**	**0,01**	**0,57**

El número medio de días al año de granizo es de 0,57.

2.2.1.9. Número de días de tormenta

En la siguiente Figura 10, se resume la información relativa al número medio de días de tormenta mensual y anual:

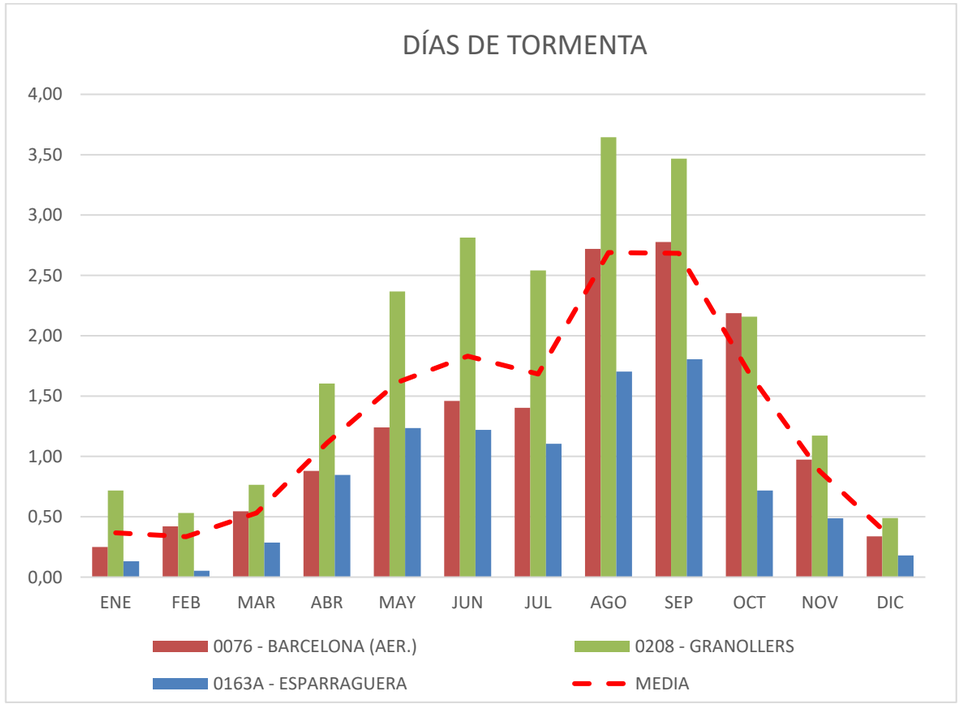


Figura 10: Número de días de tormenta

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	0,25	0,42	0,55	0,88	1,24	1,46	1,40	2,72	2,78	2,19	0,97	0,34	15,19
0208 - GRANOLLERS	0,72	0,53	0,76	1,60	2,37	2,81	2,54	3,65	3,47	2,16	1,17	0,49	22,27
0163A - ESPARRAGUERA	0,13	0,05	0,29	0,85	1,24	1,22	1,11	1,70	1,81	0,72	0,49	0,18	9,77
MEDIA	**0,37**	**0,34**	**0,53**	**1,11**	**1,61**	**1,83**	**1,68**	**2,69**	**2,68**	**1,69**	**0,88**	**0,34**	**15,74**

El número medio de días al año de tormenta es de 15,74.

2.2.1.10. Número de días de niebla

En la siguiente Figura 11, se resume la información relativa al número medio de días de niebla mensual y anual:

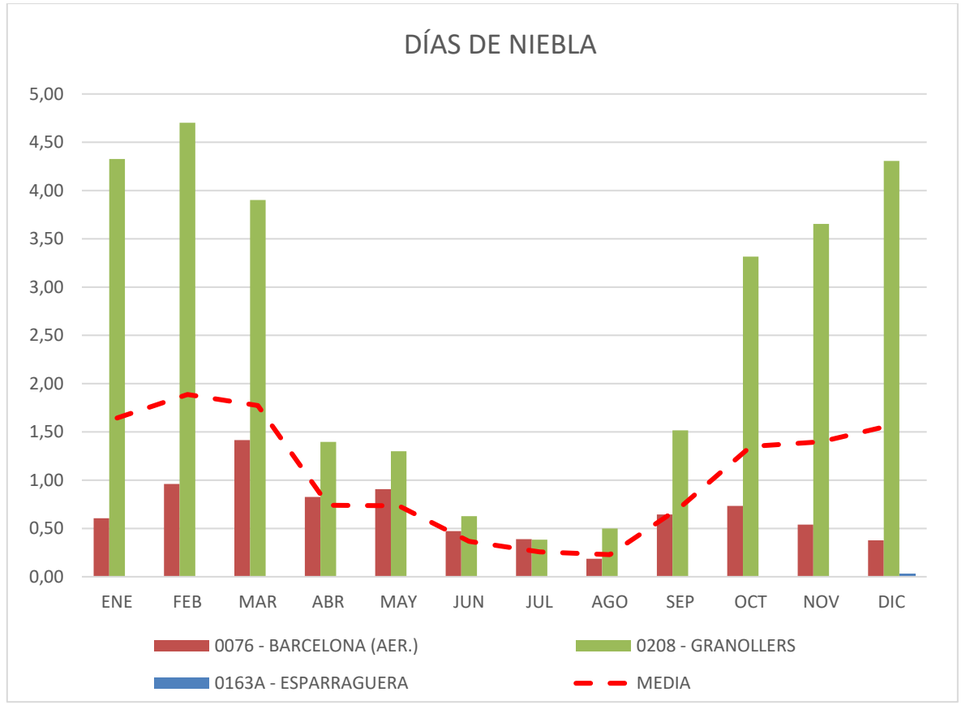


Figura 11: Número de días de niebla

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	0,61	0,96	1,42	0,83	0,91	0,47	0,39	0,19	0,64	0,73	0,54	0,38	8,06
0208 - GRANOLLERS	4,33	4,70	3,90	1,40	1,30	0,63	0,38	0,50	1,52	3,32	3,65	4,31	29,93
0163A - ESPARRAGUERA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03
MEDIA	**1,64**	**1,89**	**1,77**	**0,74**	**0,74**	**0,37**	**0,26**	**0,23**	**0,72**	**1,35**	**1,40**	**1,57**	**12,67**

El número medio de días al año de niebla es de 12,67.

2.2.1.11. Número de días de rocío

En la siguiente Figura 12, se resume la información relativa al número medio de días de niebla mensual y anual:

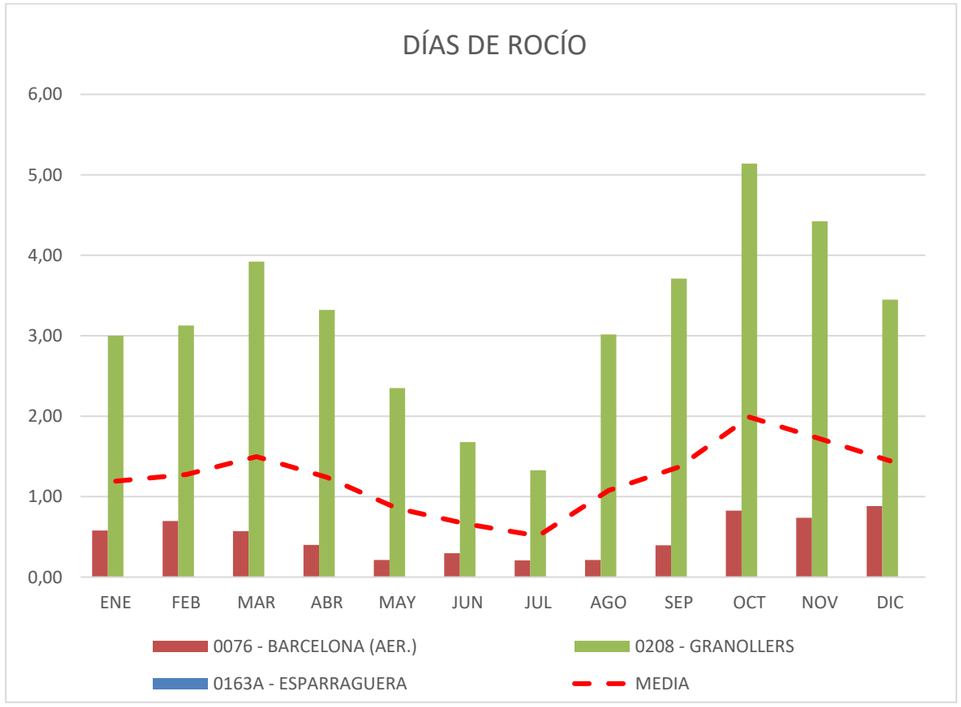


Figura 12: Número de días de rocío

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	0,58	0,70	0,57	0,40	0,21	0,30	0,21	0,21	0,39	0,83	0,74	0,88	6,02
0208 - GRANOLLERS	3,00	3,13	3,92	3,32	2,35	1,68	1,33	3,02	3,71	5,14	4,42	3,45	38,46
0163A - ESPARRAGUERA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MEDIA	**1,19**	**1,28**	**1,50**	**1,24**	**0,85**	**0,66**	**0,51**	**1,08**	**1,37**	**1,99**	**1,72**	**1,44**	**14,83**

El número medio de días al año de rocío es de 14,83 días.

2.2.1.12. Número de días de escarcha

En la siguiente Figura 13, se resume la información relativa al número medio de días de niebla mensual y anual:

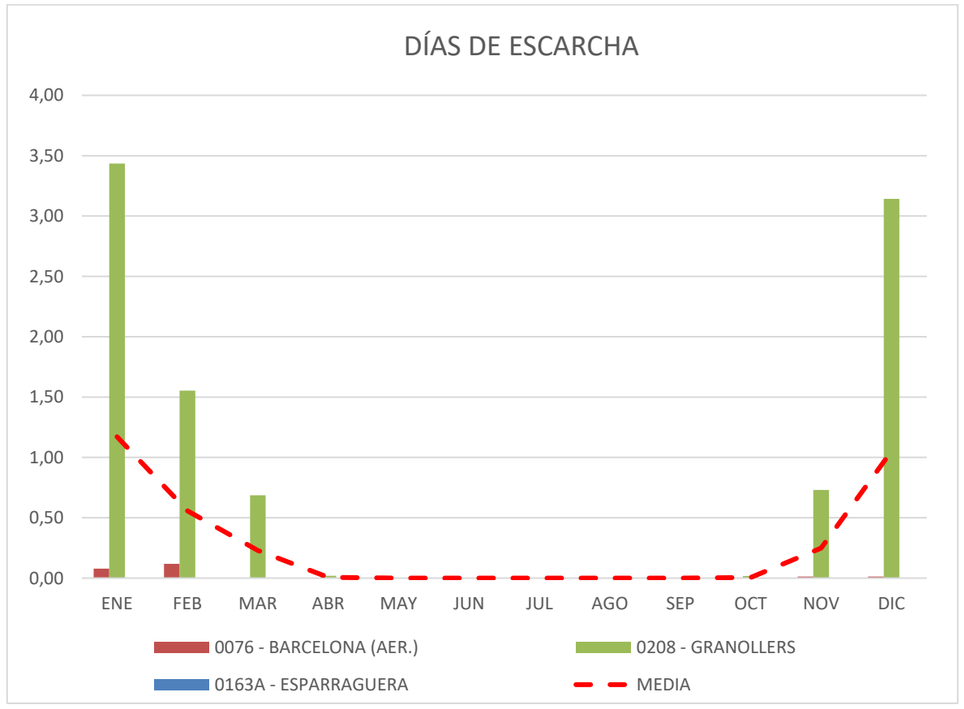


Figura 13: Número de días de escarcha

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	0,08	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,22
0208 - GRANOLLERS	3,43	1,55	0,69	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,73	3,14	9,58
0163A - ESPARRAGUERA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MEDIA	**1,17**	**0,56**	**0,23**	**0,01**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,01**	**0,25**	**1,05**	**3,27**

El número medio de días al año de escarcha es de 3,27 días.

2.2.2. TEMPERATURA

2.2.2.1. Temperatura media mensual y anual

En la siguiente Figura 14, se resume la información relativa a temperaturas medias.

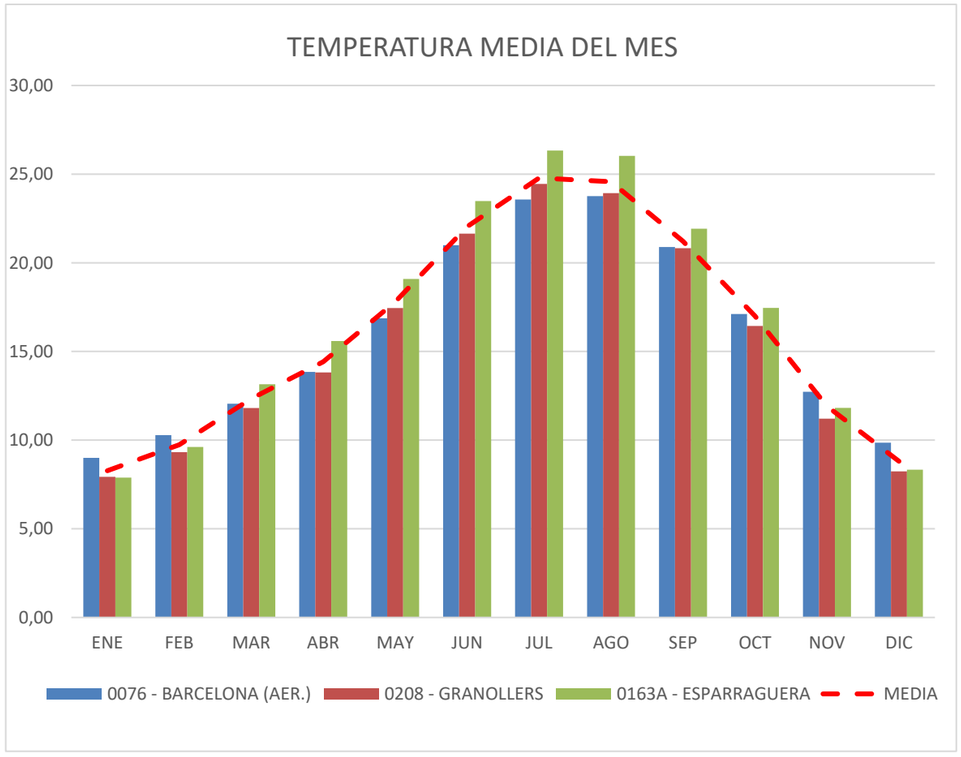


Figura 14: Temperaturas medias

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	9,00	10,28	12,05	13,84	16,87	20,99	23,57	23,76	20,89	17,11	12,72	9,86	15,91
0208 - GRANOLLERS	7,93	9,32	11,81	13,82	17,45	21,64	24,45	23,93	20,82	16,44	11,21	8,23	15,59
0163A - ESPARRAGUERA	7,89	9,61	13,15	15,59	19,09	23,48	26,33	26,03	21,92	17,46	11,82	8,33	16,72
MEDIA	**8,27**	**9,74**	**12,34**	**14,42**	**17,80**	**22,04**	**24,78**	**24,57**	**21,21**	**17,00**	**11,92**	**8,81**	**16,08**

La temperatura media anual de las estaciones seleccionadas se sitúa en 16,08 ºC.

2.2.2.2. Temperatura máxima media mensual y anual

En la siguiente Figura 15, se resume la información relativa a temperaturas medias de las máximas:

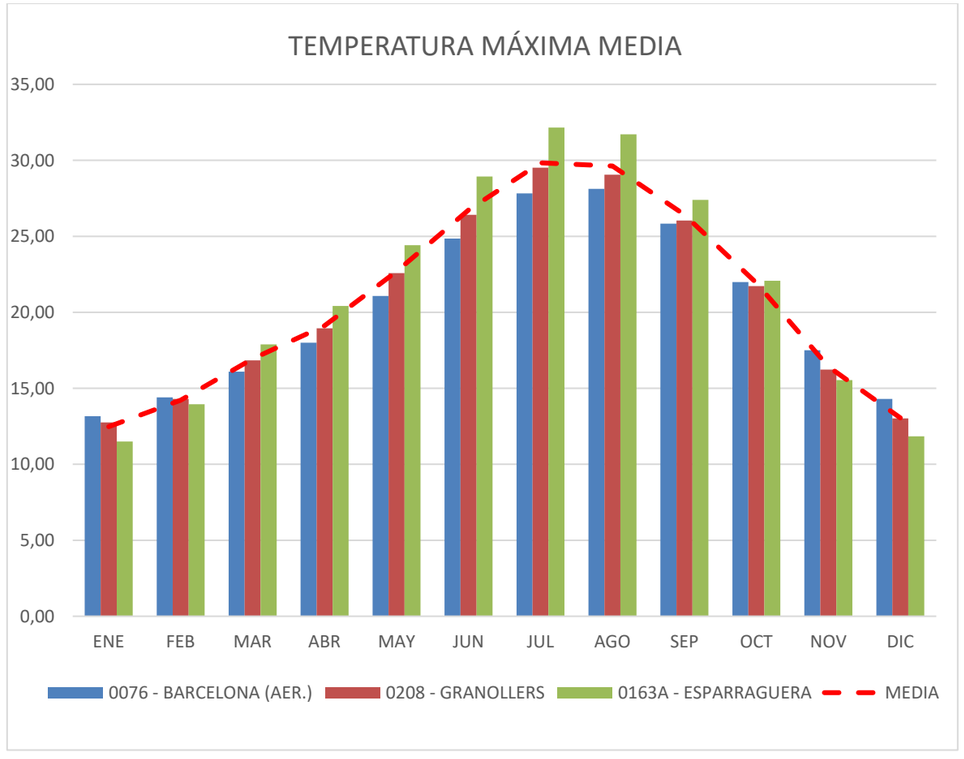


Figura 15: Temperaturas medias de las máximas

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	13,17	14,40	16,10	18,00	21,07	24,86	27,83	28,13	25,84	21,99	17,50	14,30	20,27
0208 - GRANOLLERS	12,76	14,30	16,84	18,95	22,58	26,41	29,52	29,06	26,04	21,72	16,23	13,02	20,62
0163A - ESPARRAGUERA	11,50	13,95	17,89	20,42	24,41	28,94	32,16	31,71	27,40	22,08	15,54	11,84	21,49
MEDIA	**12,48**	**14,22**	**16,94**	**19,12**	**22,69**	**26,74**	**29,84**	**29,63**	**26,43**	**21,93**	**16,42**	**13,06**	**20,79**

La temperatura media de las máximas anual de las estaciones seleccionadas es de 20,79 ºC.

2.2.2.3. Temperatura mínima media mensual y anual

En la siguiente Figura 16, se resume la información relativa a temperaturas medias de las mínimas:

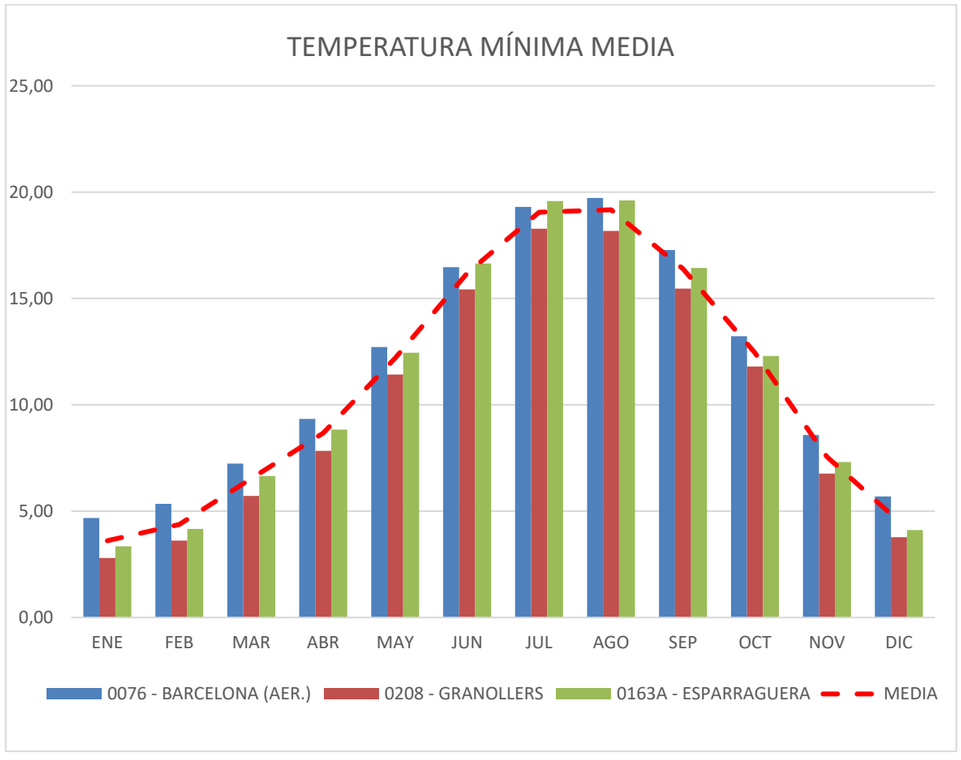


Figura 16: Temperaturas medias de las mínimas

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	4,68	5,35	7,23	9,34	12,72	16,47	19,31	19,72	17,28	13,23	8,58	5,69	11,63
0208 - GRANOLLERS	2,80	3,62	5,72	7,84	11,42	15,43	18,28	18,17	15,46	11,80	6,77	3,78	10,09
0163A - ESPARRAGUERA	3,35	4,17	6,65	8,84	12,45	16,64	19,58	19,61	16,43	12,30	7,31	4,11	10,95
MEDIA	**3,61**	**4,38**	**6,53**	**8,67**	**12,20**	**16,18**	**19,05**	**19,17**	**16,39**	**12,44**	**7,55**	**4,53**	**10,89**

La temperatura media de las mínimas de las estaciones seleccionadas es de 10,89 ºC.

2.2.2.4. Temperatura máxima absoluta mensual y anual

En la siguiente Figura 17, se resume la información relativa a temperaturas máximas absolutas:

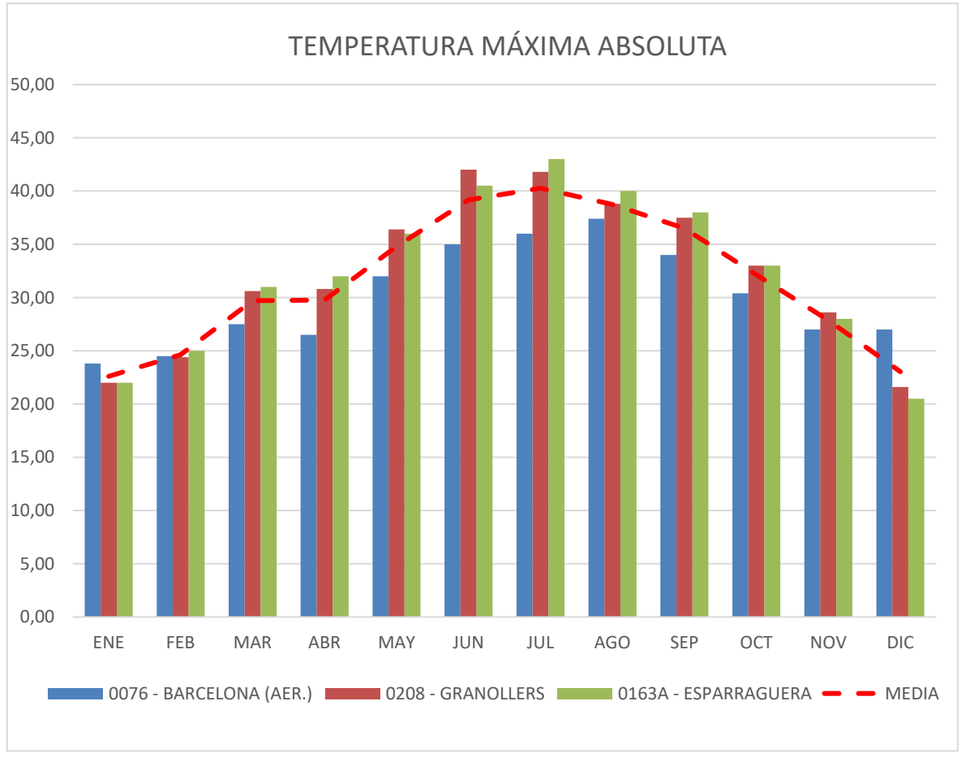


Figura 17: Temperaturas máximas absolutas

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	23,80	24,50	27,50	26,50	32,00	35,00	36,00	37,40	34,00	30,40	27,00	27,00	37,40
0208 - GRANOLLERS	22,00	24,40	30,60	30,80	36,40	42,00	41,80	38,80	37,50	33,00	28,60	21,60	42,00
0163A - ESPARRAGUERA	22,00	25,00	31,00	32,00	36,00	40,50	43,00	40,00	38,00	33,00	28,00	20,50	43,00
MEDIA	22,60	24,63	29,70	29,77	34,80	39,17	40,27	38,73	36,50	32,13	27,87	23,03	40,80

La temperatura máxima absoluta anual es de 43ºC.

2.2.2.5. Temperatura mínima absoluta mensual y anual

En la siguiente Figura 18, se resume la información relativa a temperaturas mínimas absolutas:

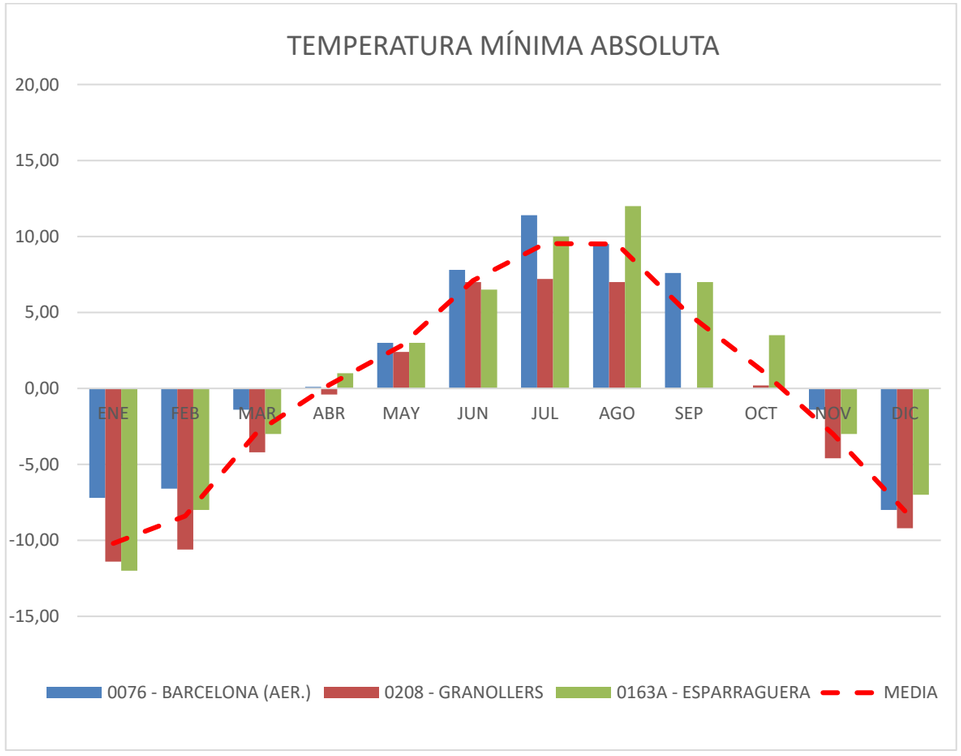


Figura 18: Temperaturas mínimas absolutas

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	-7,20	-6,60	-1,40	0,10	3,00	7,80	11,40	9,50	7,60	0,00	-1,40	-8,00	1,23
0208 - GRANOLLERS	-11,40	-10,60	-4,20	-0,40	2,40	7,00	7,20	7,00	0,00	0,20	-4,60	-9,20	-1,38
0163A - ESPARRAGUERA	-12,00	-8,00	-3,00	1,00	3,00	6,50	10,00	12,00	7,00	3,50	-3,00	-7,00	0,83
MEDIA	**-10,20**	**-8,40**	**-2,87**	**0,23**	**2,80**	**7,10**	**9,53**	**9,50**	**4,87**	**1,23**	**-3,00**	**-8,07**	**0,23**

La temperatura mínima absoluta anual es de -12 ºC.

2.2.2.6. Días de temperatura mínima menor o igual a – 5ºC

A continuación, se muestra en la Figura 19, los días de temperatura menor o igual a -5ºC.

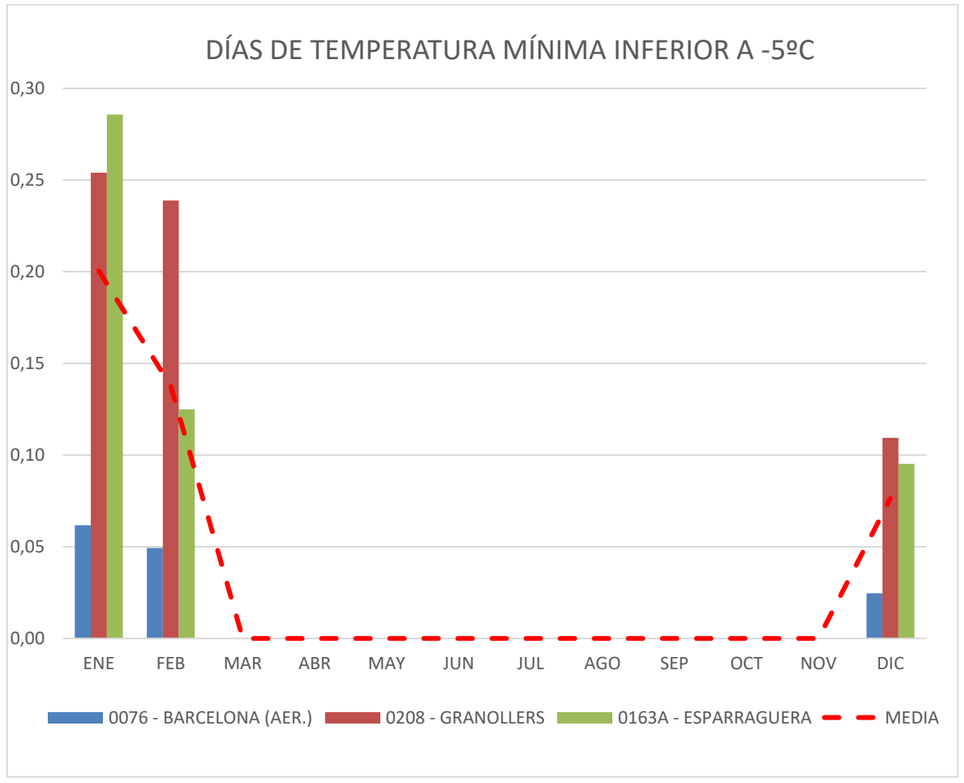


Figura 19: Días de temperatura ≤ -5ºC

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	0,06	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,14
0208 - GRANOLLERS	0,25	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,60
0163A - ESPARRAGUERA	0,29	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,51
MEDIA	**0,20**	**0,14**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,08**	**0,41**

Según los datos recogidos, el número de días con temperatura menor de – 5ºC es de 0,41.

2.2.2.7. Días de temperatura mínima menor o igual a 0ºC

A continuación, se muestra en la Figura 20, los días de temperatura menor o igual a 0ºC.

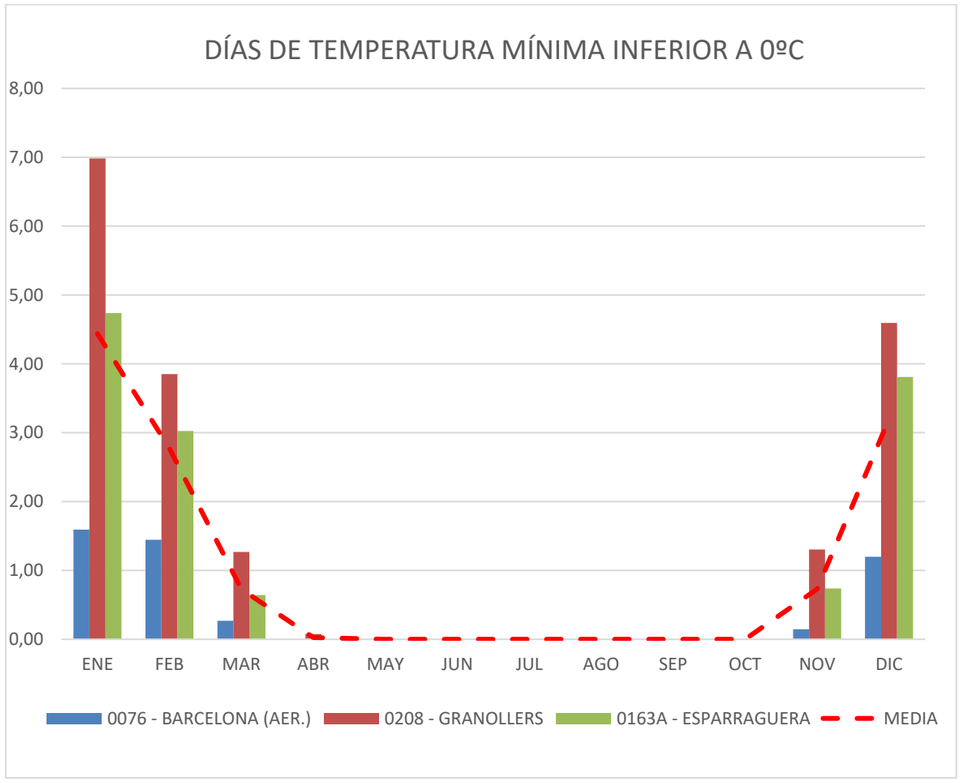


Figura 20: Días de temperatura ≤ 0ºC

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	1,59	1,44	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	1,20	4,65
0208 - GRANOLLERS	6,98	3,85	1,27	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30	4,59	18,08
0163A - ESPARRAGUERA	4,74	3,03	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	3,81	12,95
MEDIA	**4,44**	**2,77**	**0,73**	**0,03**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,73**	**3,20**	**11,89**

Según los datos recogidos, el número de días con temperatura menor de 0 ºC es de 11,89.

2.2.2.8. Días de temperatura mínima mayor o igual a 20 ºC

A continuación, se muestra en la Figura 21, los días de temperatura mínima mayor o igual a 20ºC.

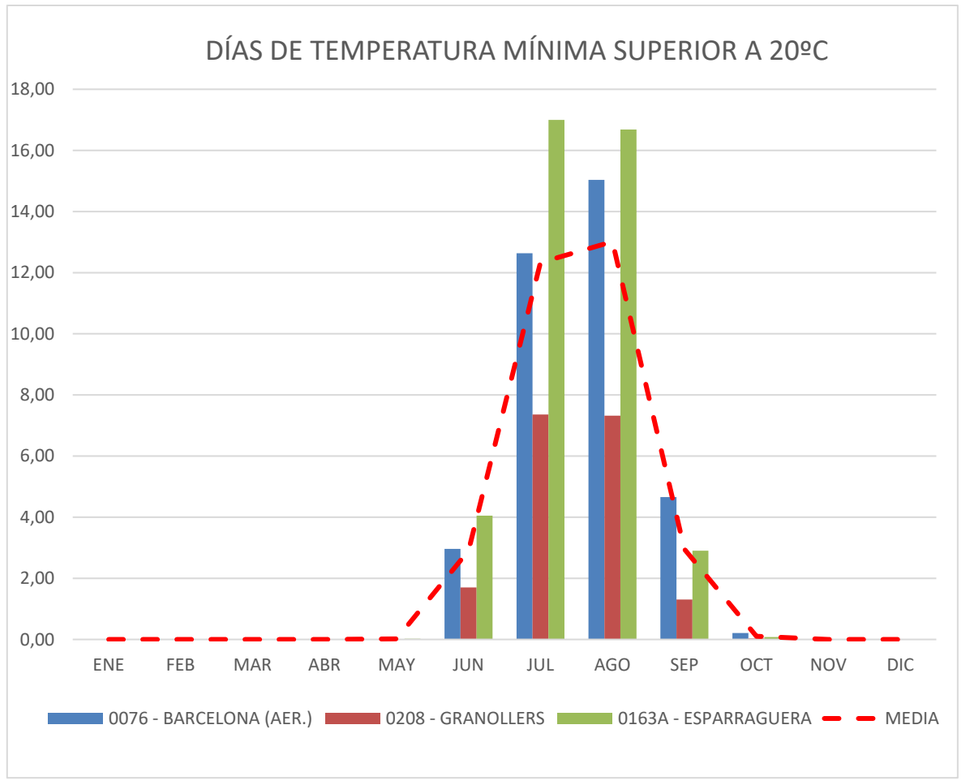


Figura 21: Días de temperatura ≥ 20ºC

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0076 - BARCELONA (AER.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	2,96	12,63	15,04	4,66	0,21	0,00	0,00	35,51
0208 - GRANOLLERS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	1,70	7,36	7,32	1,31	0,03	0,00	0,00	17,74
0163A - ESPARRAGUERA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	4,05	17,00	16,68	2,90	0,08	0,00	0,00	40,74
MEDIA	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,02**	**2,90**	**12,33**	**13,01**	**2,96**	**0,11**	**0,00**	**0,00**	**31,33**

Según los datos recogidos, el número de días con temperatura mayor o igual a 20ºC es de 31,33.

2.2.2.9. Oscilación verano-invierno de las temperaturas medias

A continuación, se muestra en la Figura 22, la oscilación de temperaturas en la zona de estudio.

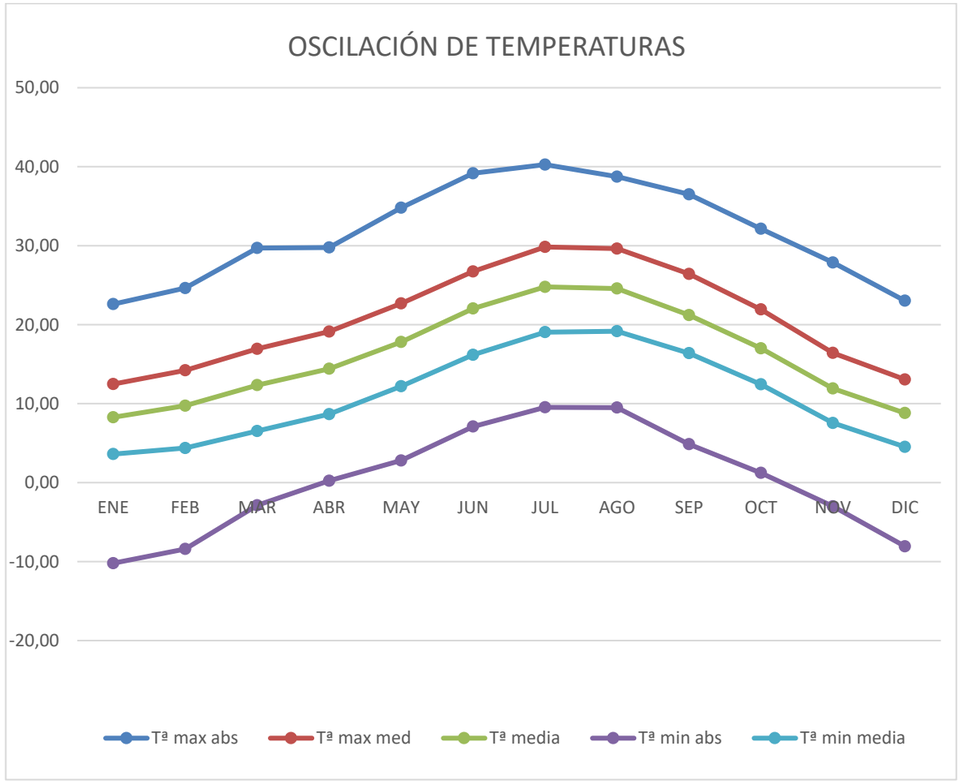


Figura 22: Oscilación de temperaturas en el ámbito de estudio

VARIABLES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Tª max abs	22,60	24,63	29,70	29,77	34,80	39,17	40,27	38,73	36,50	32,13	27,87	23,03	40,27
Tª max med	12,48	14,22	16,94	19,12	22,69	26,74	29,84	29,63	26,43	21,93	16,42	13,06	20,79
Tª media	8,27	9,74	12,34	14,42	17,80	22,04	24,78	24,57	21,21	17,00	11,92	8,81	16,08
Tª min abs	-10,20	-8,40	-2,87	0,23	2,80	7,10	9,53	9,50	4,87	1,23	-3,00	-8,07	0,23
Tª min media	3,61	4,38	6,53	8,67	12,20	16,18	19,05	19,17	16,39	12,44	7,55	4,53	10,89

2.3. CÁLCULOS DE LOS DÍAS APROVECHABLES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En este apartado se ha utilizado la metodología expuesta en la publicación "*Datos climáticos para carreteras. Isolíneas de coeficientes de reducción de los días de trabajo*", de la Dirección General de Carreteras y editada por el MOP*, junto con los datos climatológicos históricos registrados en las estaciones seleccionadas y el calendario laboral de Barcelona correspondiente al año 2022, a fin de estimar los días hábiles para trabajar.

Esta parte del estudio se trata de recopilar los datos estadísticos del clima, de forma que se puedan establecer unas condiciones medias de trabajo para cada uno de los distintos emplazamientos y épocas de ejecución de las obras.

2.3.1. DEFINICIONES

Día trabajable

Para cada actividad se entiende por día trabajable, en cuanto a clima se refiere, aquel en que la precipitación y la temperatura del ambiente sea inferior y superior respectivamente a límites definidos más adelante.

No se tienen en cuenta las altas temperaturas del ambiente que impidan la puesta en obra del hormigón, tanto por el número inapreciable de días en que se dan, como por caer dentro del microclima de una zona reducida.

Temperatura límite del ambiente para la ejecución de unidades bituminosas

Se define como temperatura límite del ambiente para la ejecución de riegos, tratamientos superficiales o por penetración, y mezclas bituminosas, aquella que se acepta normalmente como límite, por debajo del cual no pueden ponerse en obra dichas unidades. En este estudio, se toma como temperatura límite de puesta en obra de riegos, tratamientos superficiales o por penetración, la de 10 ºC; y para mezclas bituminosas la de 5 ºC.

Precipitación límite

Se establecen dos valores de la precipitación límite diaria: 1 mm por día y 10 mm por día. El primer valor limita el trabajo en ciertas unidades sensibles a una pequeña lluvia; y el segundo de los valores limita el resto de los trabajos. Se entiende, que, en general, con precipitaciones diarias superiores a 10 mm, no puede realizarse ningún trabajo sin protecciones especiales.

Tabla 2: Datos utilizados. Valores medios

MES	Nº DE DÍAS DE		
	TEMPERATURA	PRECIPITACIÓN	
	T <= 0 ºC	>= 10 mm	>= 1 mm
	(*)	(*)	(*)
Enero	4.44	1.11	3.91
Febrero	2.77	1.07	3.76
Marzo	0.73	1.35	4.81
Abril	0.03	1.66	5.79
Mayo	-	1.74	5.93
Junio	-	1.24	4.06
Julio	-	0.76	2.51
Agosto	-	1.50	4.30
Septiembre	-	2.01	5.22
Octubre	-	2.34	5.96
Noviembre	0.73	1.78	4.71
Diciembre	3.20	1.30	4.00
Año	**11.89**	**17.86**	**54.96**

*) Valores obtenidos de la explotación de los ficheros del AEMET

2.3.2. COEFICIENTE DE REDUCCIÓN POR CONDICIONES CLIMÁTICAS DURANTE LOS TRABAJOS

La determinación de los días aprovechables para ejecutar las unidades y tipos de obra más significativos del proyecto se realiza a continuación siguiendo el procedimiento propuesto en la publicación Datos climáticos para carreteras, editada por la Dirección General de Carreteras.

A fin de facilitar la exposición y justificación del método, se incluyen seguidamente las definiciones básicas, citadas de la mencionada publicación:

- Día aprovechable. Para cada clase de obra se entiende por día aprovechable, en cuanto a clima se refiere, el día en que la precipitación y la temperatura del ambiente son inferiores y superiores, respectivamente, a los límites que se definen más adelante.

- Temperatura límite del ambiente para la ejecución de unidades bituminosas, tales como riegos, tratamientos superficiales o por penetración, y mezclas bituminosas. Es aquélla que se acepta normalmente como límite por debajo del cual no pueden ponerse en obra dichas unidades. En este estudio se toma como temperatura límite de puesta en obra de riegos, tratamientos superficiales o por penetración, la de 10°C; y para mezclas bituminosas la de 5°C.

- Temperatura límite del ambiente para la manipulación de materiales naturales húmedos. Se adopta 0°C.

- Precipitación límite. Se establecen dos valores de la precipitación límite diaria: 1 mm por día y 10 mm por día. El primer valor limita el trabajo en ciertas unidades sensibles a una pequeña lluvia; y el segundo valor limita el resto de los trabajos. Se entiende que, en general, con precipitación diaria superior a 10 mm no puede realizarse ningún trabajo sin protecciones especiales.

  Para calcular el número de días aprovechables útiles en las distintas clases de obra se establecen unos coeficientes de reducción, que se aplican al número de días laborables de cada mes. Se trata de los siguientes:

- Coeficiente de reducción por helada (ηm). Cociente del número de días del mes en que la temperatura mínima es superior a 0°C, al número de días del mes.

$$\eta_m = \frac{N^o\ de\ días\ del\ mes\ con\ temperatura\ mínima > 0^o C}{N^o\ de\ días\ del\ mes}$$

- Coeficiente de reducción por temperatura límite de riegos, tratamientos superficiales o por penetración (τm). Cociente del número de días del mes en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 10°C, al número de días del mes.

$$\tau_m = \frac{N^o\ de\ días\ del\ mes\ con\ temperatura\ a\ las\ 9\ de\ la\ mañana \geq 10^o C}{N^o\ de\ días\ del\ mes}$$

- Coeficiente de reducción por temperatura límite de mezclas bituminosas (τ'm). Cociente del número de días del mes en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 5°C, al número de días del mes.

$$\tau'_m = \frac{N^o\ de\ días\ del\ mes\ con\ temperatura\ a\ las\ 9\ de\ la\ mañana \geq 5^o C}{N^o\ de\ días\ del\ mes}$$

- Coeficiente de reducción por lluvia límite general de trabajos (λm). Cociente del número de días del mes en que la precipitación es inferior a 10 mm, al número de días del mes.

$$\lambda_m = \frac{N^o\ de\ días\ del\ mes\ con\ precipitación < 10\ mm}{N^o\ de\ días\ del\ mes}$$

- Coeficiente de reducción por lluvia límite parcial de trabajos (λ'm). Cociente del número de días del mes en que la precipitación es inferior a 1 mm, al número de días del mes.

$$\lambda'_m = \frac{N^o\ de\ días\ del\ mes\ con\ precipitación < 1\ mm}{N^o\ de\ días\ del\ mes}$$

2.3.3. DÍAS APROVECHABLES

Para el cálculo de los coeficientes antedichos se han utilizado los datos correspondientes a la estación seleccionada para el estudio climatológico, para los valores de la temperatura a las 9 de la mañana se han considerado los registrados a las 7 h del horario solar, que corresponde a las 9 h del horario oficial en verano y a las 8 h del horario oficial en invierno, y no se han tomado en consideración los meses en los que estas temperaturas no han sido medidas todos los días para no distorsionar los resultados.

A continuación, se indican aquellos factores que se consideran limitantes para la ejecución de las unidades de obra más significativas del proyecto.

FACTORES LIMITANTES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

TIPO DE OBRA	$T_{min} \leq 0ºC$	$T_{9h} < 5ºC$	$T_{9h} < 10ºC$	$P \geq 1$ mm	$P \geq 10$ mm
Explanaciones	SI	-	-	SI	SI
Hormigones	SI	-	-	-	SI
Producción de áridos	-	-	-	-	SI
Riegos y tratamientos superficiales	-	SI	-	SI	-
Mezclas bituminosas	-	-	SI	SI	-

Como los condicionantes de tipo termométrico y pluviométrico cuentan con una probabilidad independiente de ocurrencia y en caso de producirse cualquiera de ellos debe suspenderse la ejecución de las obras, para aquellas unidades de obra en que concurren ambos se considera como coeficiente de reducción el producto de los coeficientes correspondientes a ambos factores.

Por lo tanto, los coeficientes reductores a aplicar para las principales unidades de obra del proyecto son los siguientes:

- Explanaciones: $C_m = \eta_m \cdot (\lambda_m + \lambda'_m)/2$
- Hormigones: $C_m = \eta_m \cdot \lambda_m$

- Producción de áridos: $C_m = \lambda_m$
- Riegos y tratamientos superficiales: $C_m = \tau_m \cdot \lambda'_m$
- Mezclas bituminosas: $C_m = \tau'_m \cdot \lambda'_m$

Para el cálculo de los días realmente trabajables de cada mes interviene dos factores de reducción:

- Los días festivos; que son variables según el año y la localidad, pero cuya importancia es notable: su coeficiente de reducción puede establecerse en cada caso a la vista del calendario laboral. Así, teniendo en cuenta el calendario laboral del 2019 para la provincia de Barcelona, y contando los sábados como festivos, se puede considerar aproximadamente:

$$Cf = (n-f) / n$$

Dónde:

n: nº días totales del mes

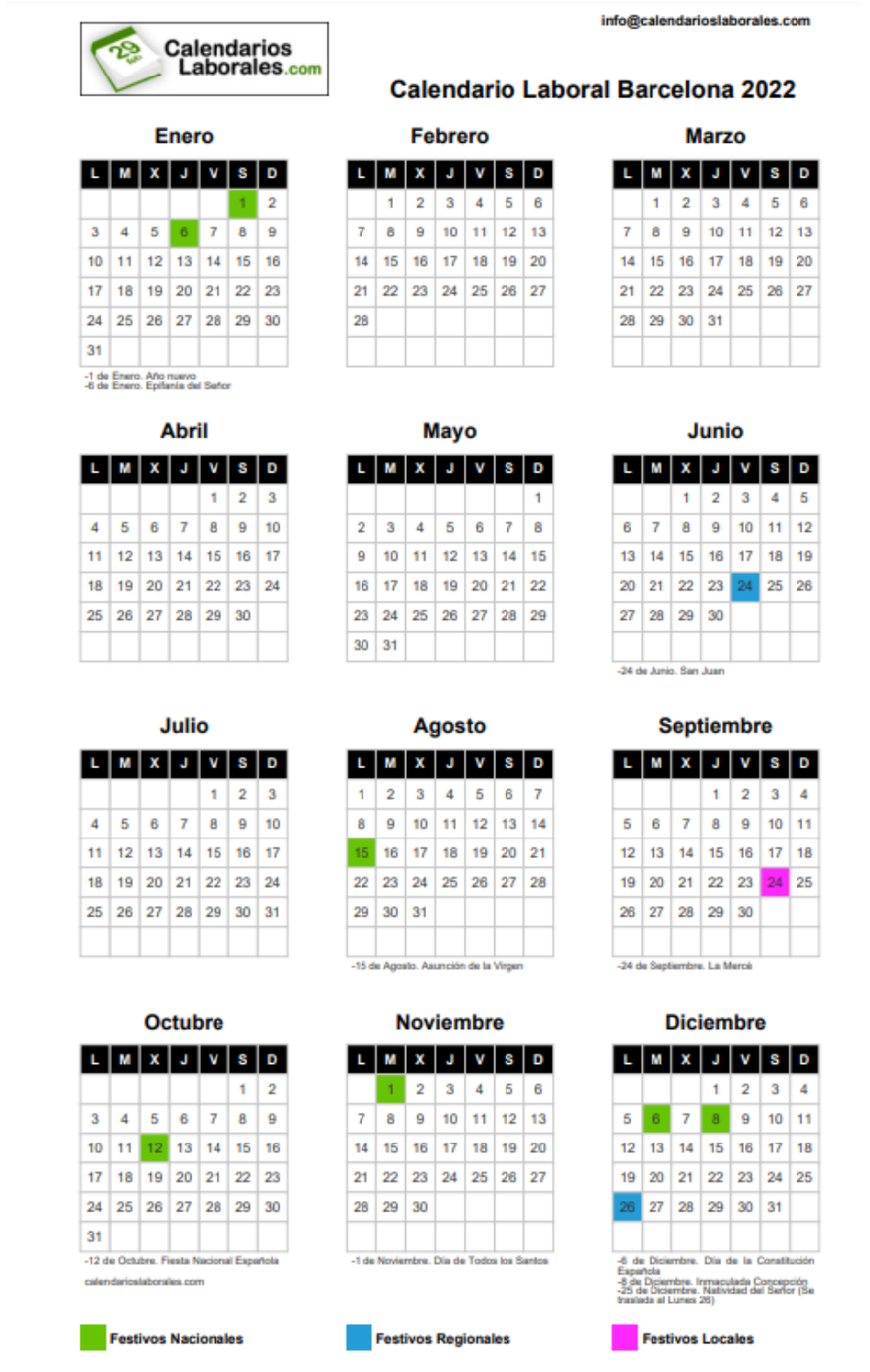
f: nº de días festivos del mes

Como puede darse que los días festivos sean de climatología adversa, se admite el siguiente criterio de cálculo el coeficiente total de reducción: Si para un mes determinado Cf representa el coeficiente de reducción de días festivos, y el Cm el coeficiente de reducción climatológico para una clase de obra determinada, (1- Cm) representa la probabilidad de que un día cualquiera del mes presente climatología adversa para dicha clase de obra; y (1- Cm) * Cf la probabilidad de que un día laborable presente una climatología adversa. El coeficiente de reducción total será, por tanto:

$$Ct = 1- (1- C_m) * C_f$$

La variación media de los días laborables de unos años a otros puede considerarse mínima. Sí puede variar de unos meses a otros en función de que el último fin de semana de cada mes, recaiga en éste o en el siguiente.

Los valores medios resultantes para cada uno de los condicionantes climáticos a considerar y los coeficientes reductores correspondientes, así como el número de días previsiblemente aprovechables para cada uno de los tipos de actividades considerados, serán los que se recogen en el cuadro siguiente:



MEDIA DE LOS DATOS

DÍAS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	ANUAL
< 0ºC	4,44	2,77	0,73	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	3,20	11,89
> 10ºC*	10,00	10,00	22,00	28,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	23,00	13,00	290,00
> 5ºC*	24,00	24,00	30,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	30,00	352,00
> 10 mm	1,11	1,07	1,35	1,66	1,74	1,24	0,76	1,50	2,01	2,34	1,78	1,30	17,86
> 1 mm	3,91	3,76	4,81	5,79	5,93	4,06	2,51	4,30	5,22	5,96	4,71	4,00	54,96
Nº días (n)	31,00	28,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	365,00
Festivos (f)	11,00	8,00	8,00	9,00	9,00	9,00	10,00	9,00	8,00	11,00	9,00	12,00	113,00
Laborables	20,00	20,00	23,00	21,00	22,00	21,00	21,00	22,00	22,00	20,00	21,00	19,00	252,00
horas/mes	160,00	160,00	184,00	168,00	176,00	168,00	168,00	176,00	176,00	160,00	168,00	152,00	2016,00

COEFICIENTES

FÓRMULAS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	ANUAL
ηm = nº días Tª > 0ºC / nº días mes	0,857	0,901	0,977	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,976	0,897	0,967
τm = nº días Tª > 10ºC / nº días mes	0,323	0,357	0,710	0,933	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,767	0,419	0,792
τ'm = nº días Tª > 5ºC / nº días mes	0,774	0,857	0,968	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,968	0,964
λm = nº días P < 10 mm / nº días mes	0,964	0,962	0,956	0,945	0,944	0,959	0,976	0,952	0,933	0,924	0,941	0,958	0,951
λ'm = nº días P < 1 mm / nº días mes	0,874	0,866	0,845	0,807	0,809	0,865	0,919	0,861	0,826	0,808	0,843	0,871	0,850

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	ANUAL
Hormigones Cm= ηm ·λm	0,826	0,867	0,934	0,944	0,944	0,959	0,976	0,952	0,933	0,924	0,918	0,859	0,92
Explanaciones Cm= ηm ·(λm+λ'm)/2	0,788	0,824	0,880	0,875	0,877	0,912	0,948	0,907	0,880	0,866	0,871	0,820	0,871
Áridos Cm= λm	0,964	0,962	0,956	0,945	0,944	0,959	0,976	0,952	0,933	0,924	0,941	0,958	0,951
Riegos y tratamientos Cm= τm · λm	0,311	0,343	0,679	0,882	0,944	0,959	0,976	0,952	0,933	0,924	0,722	0,401	0,752
Mezclas bituminosas Cm= τ'm · λ'm	0,676	0,742	0,818	0,807	0,809	0,865	0,919	0,861	0,826	0,808	0,843	0,843	0,818

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	ANUAL
Cf = (n - f)/ n	0,645	0,714	0,742	0,700	0,710	0,700	0,677	0,710	0,733	0,645	0,700	0,613	0,691
Hormigones	0,888	0,905	0,951	0,961	0,960	0,971	0,984	0,966	0,951	0,951	0,943	0,914	**0,945**
Explanaciones	0,863	0,874	0,911	0,913	0,913	0,938	0,965	0,934	0,912	0,914	0,910	0,890	**0,911**
Áridos	0,977	0,973	0,967	0,962	0,960	0,971	0,984	0,966	0,951	0,951	0,959	0,974	**0,966**
Riegos y tratamientos	0,556	0,531	0,762	0,917	0,960	0,971	0,984	0,966	0,951	0,951	0,805	0,633	**0,832**
Mezclas bituminosas	0,791	0,816	0,865	0,865	0,864	0,906	0,945	0,901	0,872	0,876	0,890	0,904	**0,875**

DÍAS TRABAJABLES NETOS

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	ANUAL
Hormigones	18	18	22	20	21	20	21	21	21	19	20	17	238
Explanaciones	17	17	21	19	20	20	20	21	20	18	19	17	230
Áridos	20	19	22	20	21	20	21	21	21	19	20	19	243
Riegos y tratamientos	11	11	18	19	21	20	21	21	21	19	17	12	210
Mezclas bituminosas	16	16	20	18	19	19	20	20	19	18	19	17	221

3. DRENAJE

Como se ha indicado en la introducción del presente documento, con motivo de la ejecución de las labores de preparación de la base de las nuevas pantallas, o de sus cimentaciones, se prevén afecciones a los mencionados bajantes, por lo que se proyecta su reposición. Adicionalmente, se deberán dejar tubos de drenaje bajo las pantallas para dar permeabilidad al sistema. Estos tubos estarán encarados a los bajantes.

Estas actuaciones se prevén en los tramos en los que las pantallas se sitúan en la coronación de terraplenes, situación que se presenta en los tramos de la autovía A-2 en el entorno de la Urbanización de Les Carpes de Vilalba, en la B-30 en Sant Cugat del Vallès y en gran parte de la AP-7 en Montmeló.

APÉNDICE 1. DATOS PLUVIOMÉTRICOS FACILITADOS POR LA AEMET

Campos incluidos:

Indicativo: Indicativo climatológico

NOMBRE: Nombre estación

ALTITUD: Altitud de la estación (metros)

LONGITUD: Longitud geográfica (La última cifra indica la orientación: 1 para longitud E y 2 para W)

LATITUD: Latitud geográfica

El Datum de las coordenadas es el ETRS89

PMES77:	Precipitación total mensual
PMAX77:	Precipitación máxima diaria mensual
DP10:	Días de precipitación >=10 décimas
DP100:	Días de precipitación >=100 décimas
DP300:	Días de precipitación >=300 décimas
DLLUVIA:	Días de lluvia
DNIEVE:	Días de nieve
DGRANIZO:	Días de granizo
DTORMENTA:	Días de tormenta
DNIEBLA:	Días de niebla
DROCIO:	Días de rocío
DESCARCHA:	Días de escarcha

Unidades y valores especiales:

Horas UTC (Tiempo Universal Coordinado)

Precipitaciones en décimas de milímetro, medidas de 07 a 07 (desde la 07 del día de la fecha hasta las 07 del día siguiente).

Valores especiales de precipitación:

-4: Precipitación acumulada

-3: Precipitación inapreciable (inferior a 1 décima)

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1924	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	73	20	4	0	0	7	0	0	0	0	1	0
76	1924	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	90	45	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1924	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	207	77	6	0	0	6	0	0	1	0	0	0
76	1924	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	186	47	5	0	0	6	0	0	2	0	0	0
76	1924	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	316	52	8	0	0	9	0	0	1	0	0	0
76	1924	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	463	126	7	1	0	9	0	0	1	0	0	0
76	1924	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	460	110	7	2	0	10	0	0	2	0	0	0
76	1924	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	307	115	7	1	0	8	0	0	0	0	0	0
76	1924	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	106	50	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1925	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	154	79	4	0	0	5	0	0	0	0	0	0
76	1925	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	168	90	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1925	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	388	135	7	2	0	7	0	0	1	0	0	0
76	1925	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	376	80	8	0	0	7	0	1	3	0	0	0
76	1925	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	100	65	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0
76	1925	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	155	90	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1925	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	19	19	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
76	1925	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	447	135	7	2	0	8	0	0	0	0	0	0
76	1925	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	469	251	7	2	0	8	0	0	0	0	0	0
76	1925	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	616	157	8	3	0	9	0	0	0	0	0	0
76	1925	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250	195	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1926	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	638	227	5	2	0	5	0	0	0	0	0	0
76	1926	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	39	16	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1926	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	49	26	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1926	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	463	130	8	1	0	9	0	0	0	0	0	0
76	1926	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	402	76	12	0	0	13	0	0	0	1	0	0
76	1926	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	41	22	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1926	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	170	92	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
76	1926	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	405	400	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0
76	1926	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	345	235	3	1	0	7	0	0	1	0	0	0
76	1926	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	619	182	8	2	0	12	0	0	0	0	0	0
76	1926	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	620	250	10	3	0	15	0	1	0	0	0	0
76	1926	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	93	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0
76	1927	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	27	16	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1927	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	407	276	7	1	0	7	0	0	0	0	0	0
76	1927	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	156	45	6	0	0	7	0	2	0	0	0	0
76	1927	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	72	27	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0
76	1927	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	231	61	5	0	0	11	0	0	0	0	0	0
76	1927	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	35	26	1	0	0	9	0	0	3	0	0	0
76	1927	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	127	87	2	0	0	4	0	0	1	0	0	0
76	1927	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
76	1927	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	293	120	5	1	0	5	0	0	2	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1927	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	887	473	7	2	1	10	0	0	1	0	0	0
76	1927	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	178	87	4	0	0	12	0	0	0	0	0	0
76	1927	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	489	215	7	1	0	12	0	0	0	0	0	0
76	1928	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	101	43	3	0	0	3	0	0	0	1	1	0
76	1928	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	608	325	4	3	1	6	0	0	0	0	0	1
76	1928	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	512	115	8	2	0	13	0	0	0	0	2	0
76	1928	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	55	5	0	0	11	0	0	0	0	0	0
76	1928	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	184	57	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0
76	1928	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
76	1928	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	52	52	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1928	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
76	1928	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	403	180	6	1	0	7	0	1	1	0	0	0
76	1928	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	868	382	6	2	1	9	0	0	0	0	0	0
76	1928	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	749	274	4	3	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1928	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	303	150	3	1	0	5	0	0	0	0	0	0
76	1929	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	309	120	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1929	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	50	50	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
76	1929	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	75	45	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
76	1929	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	135	70	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1929	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	57	52	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1929	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	55	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1929	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	40	40	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
76	1929	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	165	2	2	0	4	0	1	0	0	0	0
76	1929	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	100	40	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1929	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	150	2	1	0	1	0	1	1	0	0	0
76	1929	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	130	130	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
76	1934	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	60	50	2	0	0							
76	1934	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	120	120	1	1	0							
76	1934	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	550	230	8	2	0							
76	1934	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250	200	4	1	0							
76	1934	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	165	115	4	1	0							
76	1934	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1800	500	10	5	4							
76	1934	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	80	30	3	0	0							
76	1935	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250	210	4	1	0							
76	1935	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	150	70	6	0	0							
76	1935	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1230	410	10	4	1							
76	1935	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	115	6	1	0							
76	1935	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	860	310	9	3	1							
76	1935	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	70	60	2	0	0							
76	1935	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	110	80	3	0	0							
76	1935	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	960	610	5	2	1							

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1935	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	750	310	5	3	1							
76	1935	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	740	270	6	3	0							
76	1935	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	350	210	4	1	0							
76	1935	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	140	50	6	0	0							
76	1936	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	150	60	4	0	0							
76	1936	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	80	30	5	0	0							
76	1936	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	960	220	10	4	0							
76	1936	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	530	320	8	1	1							
76	1936	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1655	440	13	4	2							
76	1936	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	490	180	7	2	0							
76	1936	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	90	50	2	0	0							
76	1936	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	370	150	6	2	0							
76	1936	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	340	130	6	1	0							
76	1936	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2260	500	12	8	3							
76	1936	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	180	2	2	0							
76	1937	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	120	40	4	0	0							
76	1937	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	70	70	1	0	0							
76	1937	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	140	5	1	0							
76	1937	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	100	50	4	0	0							
76	1937	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	400	150	8	1	0							
76	1937	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	170	2	1	0							
76	1937	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	85	4	0	0							
76	1937	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1500	300	11	6	1							
76	1937	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	395	350	2	1	1							
76	1937	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	10	10	1	0	0							
76	1938	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	30	30	1	0	0							
76	1938	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	135	80	3	0	0							
76	1938	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	110	4	1	0							
76	1938	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	530	220	7	2	0							
76	1939	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	985	690	6	2	1							
76	1939	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	25	25	1	0	0							
76	1939	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	552	190	5	3	0							
76	1939	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	735	140	14	3	0							
76	1939	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	405	290	8	1	0							
76	1939	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	525	300	4	2	1							
76	1939	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	720	260	7	3	0							
76	1940	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	215	160	3	1	0							
76	1940	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	215	140	4	1	0							
76	1940	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	265	175	3	1	0							
76	1940	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	120	75	3	0	0							

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1935	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	750	310	5	3	1							
76	1935	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	740	270	6	3	0							
76	1935	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	350	210	4	1	0							
76	1935	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	140	50	6	0	0							
76	1936	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	150	60	4	0	0							
76	1936	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	80	30	5	0	0							
76	1936	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	960	220	10	4	0							
76	1936	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	530	320	8	1	1							
76	1936	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1655	440	13	4	2							
76	1936	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	490	180	7	2	0							
76	1936	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	90	50	2	0	0							
76	1936	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	370	150	6	2	0							
76	1936	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	340	130	6	1	0							
76	1936	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2260	500	12	8	3							
76	1936	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	180	2	2	0							
76	1937	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	120	40	4	0	0							
76	1937	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	70	70	1	0	0							
76	1937	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	140	5	1	0							
76	1937	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	100	50	4	0	0							
76	1937	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	400	150	8	1	0							
76	1937	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	170	2	1	0							
76	1937	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	85	4	0	0							
76	1937	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1500	300	11	6	1							
76	1937	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	395	350	2	1	1							
76	1937	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	10	10	1	0	0							
76	1938	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	30	30	1	0	0							
76	1938	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	135	80	3	0	0							
76	1938	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	110	4	1	0							
76	1938	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	530	220	7	2	0							
76	1939	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	985	690	6	2	1							
76	1939	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	25	25	1	0	0							
76	1939	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	552	190	5	3	0							
76	1939	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	735	140	14	3	0							
76	1939	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	405	290	8	1	0							
76	1939	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	525	300	4	2	1							
76	1939	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	720	260	7	3	0							
76	1940	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	215	160	3	1	0							
76	1940	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	215	140	4	1	0							
76	1940	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	265	175	3	1	0							
76	1940	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	120	75	3	0	0							

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1940	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	90	8	0	0							
76	1940	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	265	130	7	1	0							
76	1940	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	145	105	2	1	0							
76	1940	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	120	75	3	0	0							
76	1940	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1240	970	2	2	1							
76	1940	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	470	95	8	0	0							
76	1940	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	60	50	2	0	0							
76	1940	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	455	455	1	1	1							
76	1941	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1120	280	10	5	0							
76	1941	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	70	55	2	0	0							
76	1941	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	10	10	1	0	0							
76	1941	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	405	220	4	2	0							
76	1941	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	470	160	5	3	0							
76	1941	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	430	195	6	2	0							
76	1941	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	65	4	0	0							
76	1941	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	620	180	8	3	0							
76	1941	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	325	295	2	1	0							
76	1941	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	680	305	6	3	1							
76	1941	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	625	285	4	2	0							
76	1941	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1942	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250	115	7	1	0							
76	1942	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	570	210	6	2	0							
76	1942	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	185	80	4	0	0							
76	1942	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1610	680	11	4	1							
76	1942	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	10	10	1	0	0							
76	1942	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	380	250	3	2	0							
76	1942	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	155	80	3	0	0							
76	1942	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	805	415	3	2	2							
76	1942	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	525	315	4	2	1							
76	1942	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	495	240	4	2	0							
76	1942	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	195	3	1	0							
76	1942	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	80	7	0	0							
76	1943	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	20	10	2	0	0							
76	1943	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1943	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	670	200	9	2	0							
76	1943	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	125	50	4	0	0							
76	1943	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	385	130	5	2	0							
76	1943	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	120	70	4	0	0							
76	1943	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	550	300	4	3	1							
76	1943	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	135	4	1	0							
76	1943	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1455	400	10	4	2							

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1943	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	880	260	7	4	0							
76	1943	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1190	570	4	2	2							
76	1943	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2127	693	9	5	3	9	0	0	0	0	0	0
76	1944	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1944	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1676	730	8	3	2							
76	1944	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	175	105	3	1	0							
76	1944	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	572	290	4	2	0							
76	1944	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	245	208	2	1	0							
76	1944	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	159	55	4	0	0							
76	1944	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	24	20	1	0	0							
76	1944	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	136	67	4	0	0							
76	1944	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1289	705	6	3	1							
76	1944	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	600	130	7	3	0	8	0	0	0	0	0	0
76	1944	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	72	30	4	0	0	5	0	0	0	0	0	0
76	1944	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	293	156	6	1	0	8	0	0	0	0	0	0
76	1945	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1015	520	4	3	2							
76	1945	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	45	45	1	0	0							
76	1945	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	80	60	2	0	0							
76	1945	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	120	120	1	1	0							
76	1945	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	340	150	3	2	0							
76	1945	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	20	20	1	0	0							
76	1945	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	25	15	2	0	0							
76	1945	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	695	170	8	4	0							
76	1945	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1945	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	140	100	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1945	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	395	165	5	2	0							
76	1945	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	335	130	7	1	0							
76	1946	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	975	600	5	3	1							
76	1946	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	90	90	1	0	0							
76	1946	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	570	150	10	1	0							
76	1946	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	565	150	9	2	0							
76	1946	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	685	160	10	3	0							
76	1946	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	345	185	4	1	0							
76	1946	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	10	10	1	0	0							
76	1946	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	345	210	5	1	0							
76	1946	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	325	160	3	2	0							
76	1946	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	970	360	7	3	2							
76	1946	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	110	70	3	0	0							
76	1946	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	235	110	3	1	0							
76	1947	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	80	50	2	0	0							
76	1947	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	501	205	6	2	0							

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1947	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	31	20	2	0	0							
76	1947	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1947	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	43	12	4	0	0							
76	1947	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1947	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1947	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	53	34	2	0	0							
76	1947	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	52	20	3	0	0							
76	1947	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	730	262	6	3	0							
76	1947	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	754	454	4	2	1							
76	1947	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	292	156	4	1	0							
76	1948	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	244	148	5	1	0							
76	1948	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1050	476	10	3	1							
76	1948	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	416	396	2	1	1							
76	1948	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	422	120	6	3	0							
76	1948	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	404	220	5	1	0							
76	1948	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	438	438	1	1	1							
76	1948	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	56	56	1	0	0							
76	1948	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	134	62	4	0	0							
76	1948	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	460	342	2	2	1							
76	1948	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	520	232	5	2	0							
76	1948	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1948	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	986	372	6	3	1							
76	1949	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	38	24	2	0	0							
76	1949	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	176	3	1	0							
76	1949	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	306	80	8	0	0							
76	1949	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	286	162	5	1	0							
76	1949	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	868	262	10	4	0							
76	1949	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	80	44	4	0	0							
76	1949	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	20	20	1	0	0							
76	1949	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	138	70	2	0	0							
76	1949	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	165	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1949	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	132	88	3	0	0							
76	1949	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	272	152	3	1	0							
76	1949	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	396	192	4	2	0							
76	1950	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	88	50	2	0	0							
76	1950	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1950	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	374	140	3	3	0							
76	1950	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	452	194	5	3	0							
76	1950	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	304	138	4	2	0							
76	1950	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	22	12	2	0	0							
76	1950	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1950	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	574	282	7	3	0							
76	1950	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	502	186	6	2	0							
76	1950	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	352	254	3	1	0							
76	1950	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	156	116	3	1	0							
76	1950	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	626	126	8	3	0							
76	1951	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	342	97	6	0	0				0	1	0	0
76	1951	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	264	171	3	1	0				0	0	0	0
76	1951	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1073	423	8	3	1				0	2	0	0
76	1951	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	530	324	7	1	1				0	0	0	0
76	1951	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	700	169	8	2	0				0	0	0	0
76	1951	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	184	115	3	1	0				2	1	0	0
76	1951	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	276	234	3	1	0				2	0	0	0
76	1951	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	985	400	6	3	1				2	1	0	0
76	1951	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	595	186	6	2	0				1	0	0	0
76	1951	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	5008	1490	14	9	3				4	0	1	0
76	1951	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	498	216	6	2	0				0	0	0	0
76	1951	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	120	4	1	0				0	0	0	0
76	1952	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	390	170	4	2	0				0	0	0	0
76	1952	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	433	420	2	1	1				0	0	0	0
76	1952	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	299	134	9	1	0				0	2	1	0
76	1952	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	149	67	2	0	0				0	0	0	0
76	1952	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	142	69	3	0	0				0	0	1	0
76	1952	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	312	250	3	1	0				0	0	0	0
76	1952	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	418	220	4	2	0				2	0	0	0
76	1952	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	29	25	1	0	0				0	0	0	0
76	1952	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	601	311	7	2	1				3	0	1	0
76	1952	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	478	180	5	2	0				0	0	0	0
76	1952	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	741	380	6	3	1				0	3	0	0
76	1952	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	161	133	3	1	0				0	4	0	0
76	1953	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	5	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1953	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	280	1	1	0				1	1	0	1
76	1953	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	438	195	5	1	0				1	0	2	0
76	1953	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	289	199	3	1	0				1	0	2	0
76	1953	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	451	279	4	1	0				1	1	0	0
76	1953	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	746	251	8	3	0				1	0	0	0
76	1953	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	360	330	3	1	1				1	0	1	0
76	1953	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	291	129	4	1	0				2	0	0	0
76	1953	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2806	1867	7	3	2				3	0	0	0
76	1953	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1054	419	8	4	1				1	1	3	0
76	1953	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	66	50	2	0	0				0	0	0	0
76	1953	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	40	13	2	0	0				0	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1954	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	708	415	5	2	1				0	0	0	2
76	1954	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	502	234	4	2	0				1	0	0	0
76	1954	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	468	126	7	1	0				0	0	3	0
76	1954	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	728	217	8	2	0				0	2	1	0
76	1954	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1146	270	9	4	0				2	1	0	0
76	1954	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	578	258	6	2	0				1	0	2	0
76	1954	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	597	221	5	2	0				2	0	0	0
76	1954	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	139	74	4	0	0				1	0	0	0
76	1954	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	303	130	4	1	0				2	0	0	0
76	1954	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	144	80	3	0	0				0	0	0	0
76	1954	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	108	46	3	0	0				1	0	0	0
76	1954	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	386	267	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1955	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	720	246	9	2	0				1	0	0	0
76	1955	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	580	166	10	2	0				3	0	0	0
76	1955	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	640	230	7	3	0				0	3	0	0
76	1955	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	98	60	2	0	0				0	0	0	0
76	1955	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	51	30	2	0	0				0	3	0	0
76	1955	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	235	60	7	0	0				2	1	0	0
76	1955	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	590	400	3	2	1				3	0	0	0
76	1955	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	90	42	3	0	0				1	0	0	0
76	1955	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	387	180	7	1	0				4	0	0	0
76	1955	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1329	494	9	4	2				5	0	0	0
76	1955	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	272	216	2	1	0				0	1	0	0
76	1955	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	303	186	5	1	0				1	1	0	0
76	1956	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	245	63	6	0	0				0	0	0	0
76	1956	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	182	94	4	0	0				2	0	0	0
76	1956	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	652	158	7	2	0				0	2	0	0
76	1956	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	606	190	6	3	0				0	2	0	0
76	1956	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	639	413	6	2	1				1	1	0	0
76	1956	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	384	138	4	3	0				0	0	0	0
76	1956	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	57	50	1	0	0				0	0	0	0
76	1956	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1021	610	5	2	1				0	0	0	0
76	1956	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	160	4	1	0				2	2	0	0
76	1956	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1154	383	8	4	1				2	0	0	0
76	1956	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1540	820	6	3	2				1	0	0	0
76	1956	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	182	123	3	1	0				0	0	0	0
76	1957	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	77	65	2	0	0				0	0	0	0
76	1957	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	159	159	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0
76	1957	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0				0	7	0	0
76	1957	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	553	176	7	3	0				0	0	0	0
76	1957	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	946	172	12	5	0				1	3	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1957	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	649	175	6	3	0				1	2	0	0
76	1957	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	264	230	2	1	0				1	0	0	0
76	1957	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	782	281	8	2	0				2	1	0	0
76	1957	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	708	250	6	3	0				2	0	0	0
76	1957	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	697	370	5	2	1				1	0	0	0
76	1957	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	981	320	7	4	1				0	1	0	0
76	1957	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	537	260	7	1	0				0	0	0	0
76	1958	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	364	299	3	1	0				0	0	0	0
76	1958	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	22	22	1	0	0				0	8	0	0
76	1958	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	337	190	6	1	0				1	0	0	0
76	1958	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	424	165	4	2	0				0	0	0	0
76	1958	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	44	44	1	0	0				0	3	0	0
76	1958	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	242	163	4	1	0				0	2	0	0
76	1958	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	357	300	2	1	1				1	0	0	0
76	1958	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	56	29	3	0	0				3	0	0	0
76	1958	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	325	315	2	1	1				1	0	0	0
76	1958	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	541	218	6	2	0				1	0	0	0
76	1958	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1033	312	8	3	2				2	0	0	0
76	1958	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1041	387	11	4	1				0	0	0	0
76	1959	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	30	30	1	0	0				0	1	1	0
76	1959	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	566	214	7	3	0				0	0	0	0
76	1959	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1180	438	9	4	1				1	2	0	0
76	1959	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	75	38	3	0	0				0	0	0	0
76	1959	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	428	238	5	2	0				2	0	0	0
76	1959	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	309	261	3	1	0				0	1	0	0
76	1959	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1755	1560	3	2	1	4	0	0	1	1	0	0
76	1959	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	157	85	4	0	0				1	0	0	0
76	1959	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	4350	1425	11	9	5				5	0	0	0
76	1959	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	715	196	9	3	0				4	0	0	0
76	1959	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	346	264	4	1	0				1	0	0	0
76	1959	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	149	109	2	1	0				1	0	0	0
76	1960	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	319	107	5	2	0				0	2	0	0
76	1960	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	496	140	8	1	0				0	0	0	0
76	1960	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	684	260	10	2	0				1	0	1	0
76	1960	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	390	286	3	1	0	4	0	0	2	0	0	0
76	1960	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	150	150	1	1	0				0	1	0	0
76	1960	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	157	122	2	1	0				1	0	0	0
76	1960	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1218	890	7	2	1				2	0	0	0
76	1960	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	185	3	1	0				0	0	0	0
76	1960	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	979	553	6	3	1				0	0	0	0
76	1960	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1006	330	6	3	2				0	2	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1960	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	77	62	2	0	0				0	0	0	0
76	1960	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1420	526	7	4	2				0	0	0	0
76	1961	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	697	530	3	2	1				0	1	0	0
76	1961	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	4	4	0	0	0				0	2	0	0
76	1961	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	64	46	2	0	0				0	5	0	0
76	1961	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	415	240	5	1	0				1	0	0	0
76	1961	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	150	150	1	1	0				0	1	0	0
76	1961	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	37	22	2	0	0				0	2	0	0
76	1961	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0				0	0	0	0
76	1961	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	986	932	4	1	1				1	1	0	0
76	1961	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1589	920	6	4	1				1	3	0	0
76	1961	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	140	3	1	0				0	1	0	0
76	1961	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1331	440	11	5	1				1	1	0	0
76	1961	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	88	40	3	0	0	8	0	0	0	0	0	0
76	1962	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	521	424	2	1	1				0	0	0	0
76	1962	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	904	412	6	3	1				0	0	0	0
76	1962	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	627	260	7	2	0				0	1	0	0
76	1962	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	140	6	1	0				0	0	0	0
76	1962	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	592	178	12	2	0				0	2	0	0
76	1962	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	65	40	2	0	0				2	0	0	0
76	1962	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	80	80	1	0	0				2	0	0	0
76	1962	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	40	30	2	0	0				0	0	0	0
76	1962	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1334	790	7	3	2				3	0	0	0
76	1962	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	978	280	7	4	0				1	2	0	0
76	1962	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2115	960	6	4	3				1	0	0	0
76	1962	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	508	360	6	1	1				0	0	0	0
76	1963	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	711	319	6	2	1				0	1	0	0
76	1963	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	446	132	7	2	0				0	0	0	0
76	1963	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	350	253	3	1	0				0	1	0	0
76	1963	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	712	313	6	2	1				0	0	0	0
76	1963	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	238	2	1	0				0	0	0	0
76	1963	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1043	450	5	3	1				2	0	0	0
76	1963	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	422	215	4	2	0				2	0	0	0
76	1963	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1408	940	7	3	1				6	0	0	0
76	1963	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	3478	1075	7	5	4				6	1	0	0
76	1963	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1418	740	5	3	2				2	0	0	0
76	1963	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	754	240	5	3	0				2	0	0	0
76	1963	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	709	235	8	1	0				0	0	0	0
76	1964	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	192	96	3	0	0	6	0	0	0	1	0	0
76	1964	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	569	271	5	2	0				0	4	0	0
76	1964	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	894	325	6	4	1				0	2	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1964	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	100	5	1	0				0	1	0	0
76	1964	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	653	400	4	3	1				0	0	0	0
76	1964	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	84	80	1	0	0				1	0	0	0
76	1964	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	6	6	0	0	0				2	0	0	0
76	1964	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	373	300	5	1	1				3	0	0	0
76	1964	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	428	250	4	1	0				4	3	0	0
76	1964	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	319	141	3	1	0				2	0	0	0
76	1964	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	331	160	5	1	0	6	0	0	0	0	0	0
76	1964	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	686	216	8	2	0				1	0	0	0
76	1965	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	35	20	2	0	0				0	0	0	0
76	1965	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	430	142	7	2	0				1	0	1	0
76	1965	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	275	92	5	0	0				0	0	1	0
76	1965	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	396	229	4	1	0				0	0	0	0
76	1965	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	170	3	1	0				1	1	0	0
76	1965	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2568	668	12	6	4				1	7	0	0
76	1965	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	525	360	4	2	1				0	0	0	0
76	1965	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	211	122	3	1	0				0	0	0	0
76	1966	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	400	152	6	1	0	12	0	0	0	2	0	0
76	1966	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	401	215	6	1	0	11	0	0	0	2	0	0
76	1966	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	192	146	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1966	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	384	129	8	2	0	12	0	0	0	1	0	0
76	1966	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	415	114	7	2	0	13	0	0	1	0	0	0
76	1966	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	105	68	3	0	0	8	0	0	1	0	0	0
76	1966	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	151	134	2	1	0	9	0	0	0	0	0	0
76	1966	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	439	122	6	2	0				4	0	0	0
76	1966	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
76	1967	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	330	233	3	1	0	8	0	0	0	2	0	0
76	1967	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	273	127	5	1	0				0	1	0	0
76	1967	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	308	100	7	1	0	9	0	0	0	1	0	0
76	1967	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	339	200	4	1	0				3	0	0	0
76	1967	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	402	150	4	2	0	8	0	0	0	0	0	0
76	1967	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	133	112	2	1	0	6	0	0	1	0	0	0
76	1967	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	10	7	0	0	0				1	0	0	0
76	1967	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1102	330	8	4	1				3	0	0	0
76	1967	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	720	438	4	2	1				3	0	0	0
76	1967	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	880	341	8	3	1				2	2	0	0
76	1967	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	229	123	2	1	0	5	0	0	0	0	0	0
76	1968	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1968	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	501	186	8	1	0	12	0	0	1	3	0	0
76	1968	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	327	281	3	1	0	7	0	0	1	1	0	0
76	1968	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	378	219	3	1	0				0	1	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1968	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	533	118	12	2	0				1	0	0	0
76	1968	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	907	304	7	4	1				2	0	0	0
76	1968	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	68	68	1	0	0				0	2	0	0
76	1968	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	586	192	7	3	0	12	0	0	5	0	0	0
76	1968	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	138	56	4	0	0				0	0	0	0
76	1968	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0				0	0	0	0
76	1968	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1179	240	9	5	0				0	0	0	0
76	1968	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	677	275	7	2	0	11	0	0	1	0	0	0
76	1969	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	255	71	5	0	0				0	0	0	0
76	1969	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	491	385	4	1	1				0	0	0	0
76	1969	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1515	462	11	5	2				0	0	0	0
76	1969	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1690	725	13	5	1				0	0	0	0
76	1969	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	223	90	6	0	0				0	0	0	0
76	1969	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	50	5	0	0				0	0	0	0
76	1969	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	219	122	3	1	0				0	0	0	0
76	1969	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	348	114	6	1	0				0	0	0	0
76	1969	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1193	381	10	4	2				0	0	0	0
76	1969	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1113	362	8	3	1				0	0	0	0
76	1969	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	498	143	7	2	0				0	0	0	0
76	1969	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	372	122	5	1	0				0	0	0	0
76	1970	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	289	47	7	0	0				0	1	0	0
76	1970	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1970	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	514	289	5	2	0	10	0	0	0	3	0	0
76	1970	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	265	127	5	1	0				1	2	0	0
76	1970	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	602	290	7	2	0	11	0	0	3	0	0	0
76	1970	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	46	46	1	0	0				3	3	0	0
76	1970	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	68	68	1	0	0				1	2	0	0
76	1970	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1001	680	5	2	1				2	3	0	0
76	1970	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	261	144	3	1	0				0	0	0	0
76	1970	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	770	240	8	3	0				5	0	0	0
76	1970	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	1970	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	916	389	8	3	1				1	0	0	0
76	1971	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	348	257	5	1	0	7	0	0	0	1	0	0
76	1971	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	31	30	1	0	0	4	0	0	1	1	0	0
76	1971	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1021	438	4	3	2	8	2	0	2	0	0	0
76	1971	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1209	785	6	2	2				0	1	0	0
76	1971	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	697	320	8	2	1	15	0	0	2	2	0	0
76	1971	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	349	153	3	2	0				1	0	0	0
76	1971	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	57	28	3	0	0				2	0	0	0
76	1971	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	126	80	3	0	0				3	0	0	0
76	1971	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1750	770	9	4	2				10	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1971	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1991	992	4	3	3				5	2	0	0
76	1971	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1018	283	6	4	0	7	0	0	3	0	0	0
76	1971	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	3120	1062	12	6	5	13	0	0	4	0	0	0
76	1972	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1233	322	11	6	1				0	0	0	0
76	1972	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	311	128	6	1	0	6	0	0	1	0	0	0
76	1972	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	583	251	6	2	0				0	0	0	0
76	1972	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	678	292	5	3	0	13	0	0	0	1	0	0
76	1972	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1854	1306	8	3	1				2	0	0	0
76	1972	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	778	446	6	2	1				5	0	0	0
76	1972	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	72	33	3	0	0				5	0	0	0
76	1972	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1400	780	7	3	1	10	0	0	9	0	0	0
76	1972	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2139	926	11	4	2				3	1	0	0
76	1972	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1030	617	6	2	2				0	4	0	0
76	1972	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	81	28	3	0	0	9	0	0	0	1	5	0
76	1972	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	418	165	5	2	0				0	2	6	0
76	1973	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	208	81	5	0	0				1	2	3	0
76	1973	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	54	44	2	0	0				2	0	2	3
76	1973	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	169	154	2	1	0	8	0	0	0	3	2	0
76	1973	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	654	326	4	2	1	6	0	0	1	0	1	0
76	1973	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	395	317	3	1	1				0	0	0	0
76	1973	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	448	112	7	2	0	11	0	0	2	1	5	0
76	1973	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	38	33	1	0	0	5	0	0	1	0	0	0
76	1973	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	101	65	3	0	0	4	0	0	4	0	0	0
76	1973	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	613	268	4	3	0	8	0	0	3	1	1	0
76	1973	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	53	27	2	0	0	5	0	0	0	2	2	0
76	1973	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	177	172	1	1	0	5	0	0	0	2	0	0
76	1973	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1229	344	8	5	1	12	0	0	0	0	0	0
76	1974	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	15	10	1	0	0	6	0	0	0	1	0	0
76	1974	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	122	38	4	0	0	10	0	0	1	1	0	0
76	1974	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	879	388	10	2	1				1	2	0	0
76	1974	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	555	131	9	2	0	17	0	0	0	1	0	0
76	1974	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	699	384	6	2	1				1	0	4	0
76	1974	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	433	146	5	3	0				2	1	3	0
76	1974	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	36	36	1	0	0	7	0	0	0	2	0	0
76	1974	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	593	302	4	2	1	5	0	0	4	0	2	0
76	1974	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	253	221	3	1	0	7	0	0	2	0	3	0
76	1974	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	441	178	5	2	0	9	0	0	3	0	0	0
76	1974	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	12	12	1	0	0	10	0	0	0	1	0	0
76	1974	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0
76	1975	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	196	93	3	0	0	4	0	0	0	4	0	0
76	1975	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	213	93	4	0	0	4	0	0	0	2	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1975	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	682	285	7	3	0	14	0	0	0	0	0	0
76	1975	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	443	135	8	1	0	10	0	0	0	1	0	0
76	1975	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	713	191	10	3	0	15	0	0	0	2	0	0
76	1975	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	685	308	9	2	1	10	0	0	0	1	0	0
76	1975	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	206	201	1	1	0	5	0	0	2	9	0	0
76	1975	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1360	870	6	4	1	10	0	0	0	0	0	0
76	1975	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1122	628	8	3	1	11	0	0	0	5	0	0
76	1975	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	62	40	2	0	0	5	0	0	0	3	0	0
76	1975	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	42	30	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1975	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	532	190	6	3	0	6	0	0	0	0	0	0
76	1976	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	429	199	3	2	0	2	1	0	2	0	0	0
76	1976	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	473	179	8	1	0	10	0	0	2	0	1	0
76	1976	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	46	42	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1976	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	387	190	5	1	0				1	2	0	0
76	1976	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	381	192	3	2	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1976	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	726	678	2	1	1	6	0	0	2	0	0	0
76	1976	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	629	328	5	2	1	11	0	0	4	0	0	0
76	1976	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1620	712	11	5	1	15	0	0	11	0	0	0
76	1976	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	399	248	3	2	0	7	0	0	4	1	1	0
76	1976	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	569	234	6	1	0	13	0	0	2	0	0	0
76	1976	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	143	65	4	0	0	5	0	0	1	0	0	0
76	1976	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	836	408	6	2	1	16	0	0	1	2	2	0
76	1977	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	743	536	8	1	1	15	0	0	0	0	0	0
76	1977	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	72	48	2	0	0				0	1	0	0
76	1977	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	602	279	7	1	0	12	0	0	2	3	0	0
76	1977	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	410	238	7	1	0	10	0	0	0	0	0	0
76	1977	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2498	1147	11	4	3	16	0	0	4	3	0	0
76	1977	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	271	131	3	1	0	6	0	0	7	1	0	0
76	1977	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1067	759	7	1	1				5	0	0	0
76	1977	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	161	111	2	1	0	5	0	0	3	0	0	0
76	1977	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	70	5	0	0				2	2	0	0
76	1977	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	231	76	5	0	0				1	1	2	0
76	1977	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	654	262	6	3	0				5	0	0	0
76	1977	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	518	143	6	2	0				1	0	0	0
76	1978	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	201	100	5	1	0				1	0	0	0
76	1978	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	267	158	4	1	0				0	2	0	0
76	1978	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	550	348	3	2	1				0	4	0	0
76	1978	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1430	700	9	3	2				2	3	0	0
76	1978	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	115	42	4	0	0				1	1	0	0
76	1978	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	325	135	5	1	0	12	0	0	3	0	0	0
76	1978	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	131	99	2	0	0				1	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1978	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0				1	0	0	0
76	1978	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	405	256	3	2	0				2	1	0	0
76	1978	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1444	560	6	3	2				2	0	0	0
76	1978	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0				0	0	0	0
76	1978	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	378	186	6	1	0				1	1	0	0
76	1979	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1544	295	14	6	0	14	0	0	0	7	0	0
76	1979	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	112	42	4	0	0				0	1	0	0
76	1979	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	174	134	2	1	0				0	1	0	0
76	1979	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	104	4	1	0				2	0	0	0
76	1979	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	261	136	4	1	0	8	0	0	0	1	0	0
76	1979	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	303	190	5	1	0	7	0	0	2	0	0	0
76	1979	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0				1	0	0	0
76	1979	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	356	138	4	1	0				3	0	0	0
76	1979	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	902	291	6	4	0				6	0	0	0
76	1979	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2920	737	13	8	3	18	0	0	6	0	0	0
76	1979	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	500	470	2	1	1				1	0	0	0
76	1979	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	259	259	1	1	0				0	5	0	0
76	1980	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	123	99	2	0	0				0	1	0	0
76	1980	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	248	79	5	0	0				0	3	0	0
76	1980	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	227	189	2	1	0	5	0	0	1	1	0	0
76	1980	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	296	188	5	1	0	9	0	0	2	1	0	0
76	1980	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1224	333	8	6	1	11	0	0	2	0	0	0
76	1980	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	610	233	5	2	0				1	1	0	0
76	1980	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	149	93	2	0	0				0	0	0	0
76	1980	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	334	264	3	1	0	4	0	0	2	0	0	0
76	1980	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	510	316	3	2	1	3	0	0	2	0	0	0
76	1980	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	81	81	1	0	0	4	0	0	1	3	0	0
76	1980	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	467	116	7	2	0				0	3	0	0
76	1980	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	60	60	1	0	0				0	0	0	0
76	1981	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	686	295	3	3	0				0	1	0	0
76	1981	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	341	171	4	2	0				0	1	0	0
76	1981	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	407	127	4	2	0	7	0	0	3	7	0	0
76	1981	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	299	80	6	0	0				1	5	0	0
76	1981	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	383	160	4	2	0	8	0	0	0	1	0	0
76	1981	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	707	330	5	3	1				1	0	0	0
76	1981	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	187	112	4	1	0				3	0	0	0
76	1981	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	284	284	1	1	0				0	0	0	0
76	1981	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	650	285	3	3	0				4	0	0	0
76	1981	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	132	59	3	0	0				2	2	0	0
76	1981	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
76	1981	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	209	114	4	1	0				0	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1982	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	419	316	2	1	1				0	0	0	0
76	1982	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1623	777	9	4	2				0	0	0	0
76	1982	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	507	226	8	1	0				3	2	0	0
76	1982	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	364	228	4	2	0				2	1	0	0
76	1982	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	132	97	3	0	0				1	1	0	0
76	1982	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	221	87	3	0	0	4	0	0	1	0	0	0
76	1982	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	365	317	2	1	1				2	0	0	0
76	1982	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1778	450	9	6	2				6	0	0	0
76	1982	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	116	78	2	0	0				0	11	0	0
76	1982	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	673	316	4	2	1				1	0	0	0
76	1982	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	564	254	6	2	0				1	2	0	0
76	1982	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	241	1	1	0				1	0	0	0
76	1983	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
76	1983	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	593	204	7	2	0				1	1	0	0
76	1983	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	284	156	4	1	0				1	3	0	0
76	1983	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	12	5	0	0	0				1	0	0	0
76	1983	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	136	3	1	0				3	0	0	0
76	1983	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	146	3	1	0				1	1	0	0
76	1983	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	3	3	0	0	0				1	3	0	0
76	1983	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1314	580	5	3	3				6	0	0	0
76	1983	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	53	48	1	0	0				1	0	0	0
76	1983	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1080	561	2	2	2				4	0	0	0
76	1983	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	3563	1017	11	5	5				3	0	0	0
76	1983	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	191	75	4	0	0				0	1	0	0
76	1984	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	222	152	2	1	0				0	0	0	0
76	1984	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	587	171	7	2	0				2	0	0	0
76	1984	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1175	505	6	5	1	11	0	0	3	0	0	0
76	1984	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	68	34	2	0	0				0	3	2	0
76	1984	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1323	646	9	3	1				2	0	0	0
76	1984	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	181	115	4	1	0				1	0	0	0
76	1984	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	388	380	1	1	1				1	0	0	0
76	1984	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1301	548	6	3	2				6	0	0	0
76	1984	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	842	508	5	3	1				4	0	0	0
76	1984	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	109	54	3	0	0				1	1	0	0
76	1984	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	708	240	8	3	0				3	0	0	0
76	1984	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	88	68	2	0	0				1	0	0	1
76	1985	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	111	53	3	0	0				0	0	1	1
76	1985	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	163	78	3	0	0				0	3	3	0
76	1985	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	327	230	7	1	0				2	0	0	0
76	1985	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	523	379	4	1	1				1	0	0	0
76	1985	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	701	310	8	3	1				4	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1985	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	217	65	5	0	0	9	0	0	2	0	0	0
76	1985	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	91	82	1	0	0	5	0	0	4	0	0	0
76	1985	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	36	36	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0
76	1985	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	50	40	2	0	0	5	0	0	0	1	0	0
76	1985	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1708	360	10	7	1	12	0	0	8	0	0	0
76	1985	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	818	368	8	3	1	10	0	0	2	0	1	0
76	1985	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	372	252	5	1	0	9	0	0	1	1	0	0
76	1986	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	363	355	1	1	1	5	0	0	0	0	0	1
76	1986	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	79	5	0	0	12	0	0	0	0	0	2
76	1986	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	337	119	5	2	0	7	0	0	0	1	0	0
76	1986	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	924	638	6	2	1	8	0	0	1	1	0	0
76	1986	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	353	337	1	1	1	7	0	0	0	3	0	0
76	1986	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	32	18	2	0	0	4	0	0	0	1	0	0
76	1986	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	146	3	1	0	6	0	0	3	0	0	0
76	1986	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	625	261	5	2	0	9	0	0	3	0	0	0
76	1986	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1083	513	5	3	1	12	0	0	4	0	0	0
76	1986	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	777	320	7	2	1	11	0	0	4	1	0	0
76	1986	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	268	86	5	0	0	6	0	0	1	0	0	0
76	1986	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	490	409	3	1	1	5	0	0	0	0	0	0
76	1987	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	661	257	6	3	0	8	2	0	1	0	0	0
76	1987	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	941	228	10	3	0	11	0	0	1	0	0	0
76	1987	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	376	225	5	1	0	13	0	0	1	1	0	0
76	1987	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	56	33	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0
76	1987	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	520	222	5	3	0	9	0	0	0	0	1	0
76	1987	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	337	284	4	1	0	6	0	0	1	0	1	0
76	1987	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	497	290	4	2	0	8	0	0	2	1	2	0
76	1987	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	36	26	1	0	0	6	0	0	1	1	0	0
76	1987	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	976	694	3	2	1	4	0	0	4	0	0	0
76	1987	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	4113	1751	10	7	3	12	0	0	8	0	0	0
76	1987	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	541	327	3	2	1	6	0	0	0	0	0	0
76	1987	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	794	255	9	3	0	12	0	0	0	0	0	0
76	1988	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	47	36	2	0	0	3	0	0	0	0	0	2
76	1988	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	3	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
76	1988	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	54	28	3	0	0	6	0	0	0	3	0	0
76	1988	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	686	135	11	2	0	15	0	0	4	1	2	0
76	1988	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	330	97	6	0	0	12	0	0	3	2	1	0
76	1988	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	538	320	6	1	1	17	0	0	6	0	1	0
76	1988	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	6	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
76	1988	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	19	19	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1988	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1036	452	4	4	1	5	0	1	4	0	1	0
76	1988	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	333	122	7	1	0	13	0	0	3	2	2	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1988	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1207	456	8	5	1	11	0	0	2	1	2	1
76	1988	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
76	1989	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	47	36	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0
76	1989	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	83	36	3	0	0	8	0	0	0	1	0	0
76	1989	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	329	61	6	0	0	9	0	0	2	0	0	0
76	1989	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	636	218	6	2	0	12	0	0	2	2	0	0
76	1989	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	144	94	3	0	0	9	0	0	2	0	0	0
76	1989	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1142	712	5	3	1	7	0	0	3	0	1	0
76	1989	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	17	17	1	0	0	5	0	0	1	0	0	0
76	1989	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	957	634	8	2	1	10	0	0	7	0	0	0
76	1989	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	588	198	7	3	0	13	0	0	2	2	0	0
76	1989	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	84	50	3	0	0	5	0	0	0	1	1	0
76	1989	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1426	580	11	4	1	13	0	0	3	4	2	0
76	1989	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	279	164	5	1	0	8	0	0	0	0	0	0
76	1990	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	174	84	4	0	0	6	0	0	0	0	0	0
76	1990	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
76	1990	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	184	67	4	0	0	7	0	0	0	2	0	0
76	1990	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	628	245	5	3	0	8	0	0	0	1	0	0
76	1990	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1102	582	3	2	2	6	0	0	0	0	0	0
76	1990	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	442	172	5	3	0	9	0	0	0	4	0	0
76	1990	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	277	180	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0
76	1990	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	516	230	6	2	0	8	0	0	5	0	0	0
76	1990	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	606	253	7	2	0	9	0	0	6	1	0	0
76	1990	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2120	772	12	7	2	18	0	0	6	0	0	0
76	1990	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	615	213	5	3	0	6	0	0	0	1	0	0
76	1990	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	178	132	2	1	0	3	0	0	1	2	0	0
76	1991	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	370	132	7	2	0	10	0	0	0	0	0	0
76	1991	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	526	249	6	3	0	12	0	0	1	1	0	0
76	1991	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1129	458	7	4	1	8	0	0	0	4	0	0
76	1991	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	349	168	8	1	0	12	0	0	2	1	0	0
76	1991	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	195	60	7	0	0	6	0	0	0	1	0	0
76	1991	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	140	48	5	0	0	6	0	0	0	1	0	0
76	1991	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	194	156	3	1	0	6	0	0	0	1	0	0
76	1991	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	432	252	4	2	0	6	0	0	4	0	0	0
76	1991	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	558	332	5	2	1	8	0	0	5	0	0	0
76	1991	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	792	433	7	2	1	11	0	0	6	0	0	0
76	1991	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	737	320	4	2	1	6	0	0	2	0	0	0
76	1991	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	858	232	7	4	0	8	0	0	1	0	0	0
76	1992	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	645	268	6	2	0	8	0	0	3	0	0	0
76	1992	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	94	66	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0
76	1992	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	224	134	5	1	0	9	0	0	1	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1992	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	208	108	5	1	0	7	0	0	1	2	0	0
76	1992	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	638	313	6	2	1	11	0	0	4	0	0	0
76	1992	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1171	510	9	3	1	14	0	0	5	0	0	0
76	1992	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	699	324	4	2	1	6	0	0	2	0	0	0
76	1992	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	306	240	2	1	0	6	0	0	4	0	0	0
76	1992	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	141	84	3	0	0	6	0	0	2	0	0	0
76	1992	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1150	484	14	2	1	18	0	0	4	0	0	0
76	1992	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0
76	1992	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	71	24	4	0	0	11	0	0	0	0	0	0
76	1993	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
76	1993	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	487	281	5	1	0	9	0	0	0	0	0	0
76	1993	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	846	364	7	4	1	8	1	0	1	0	0	0
76	1993	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	519	167	8	2	0	11	0	0	7	4	0	0
76	1993	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	98	51	2	0	0	10	0	0	2	0	0	0
76	1993	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	119	77	3	0	0	7	0	0	3	0	0	0
76	1993	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	356	346	2	1	1	5	0	0	0	0	0	0
76	1993	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1147	460	5	3	3	5	0	1	5	0	0	0
76	1993	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2665	1347	8	5	3	10	0	0	6	0	0	0
76	1993	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	425	128	7	2	0	15	0	0	5	0	0	0
76	1993	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	296	91	7	0	0	15	0	0	0	0	0	0
76	1993	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
76	1994	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	318	168	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0
76	1994	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	308	94	5	0	0	9	0	0	1	1	0	0
76	1994	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	290	1	1	0	2	0	0	1	4	0	0
76	1994	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	355	140	5	2	0	7	0	0	0	0	0	0
76	1994	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	242	118	4	1	0	8	0	0	3	0	0	0
76	1994	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	219	130	3	1	0	4	0	0	4	0	0	0
76	1994	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	13	8	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0
76	1994	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	50	18	2	0	0	5	0	1	4	0	0	0
76	1994	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2068	569	10	5	2	12	0	0	8	0	0	0
76	1994	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1520	706	10	3	1	11	0	0	4	2	0	0
76	1994	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	185	85	4	0	0	6	0	0	0	0	0	0
76	1994	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	46	20	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0
76	1995	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	138	101	2	1	0	6	0	0	0	0	0	0
76	1995	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	146	82	2	0	0	3	0	0	0	1	0	0
76	1995	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	3	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0
76	1995	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	517	416	4	1	1	8	0	0	2	2	0	0
76	1995	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	329	175	5	1	0	12	0	0	4	1	0	0
76	1995	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	397	138	5	1	0	9	0	0	2	0	0	0
76	1995	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	11	8	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0
76	1995	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	827	290	8	2	0	13	0	0	6	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1995	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1664	623	7	5	2	14	0	0	12	0	0	0
76	1995	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	391	156	5	2	0	11	0	0	3	2	0	0
76	1995	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	392	153	5	2	0	11	0	0	4	0	0	0
76	1995	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	546	150	8	2	0	19	0	0	1	1	0	0
76	1996	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	867	274	10	2	0	18	0	0	1	1	0	0
76	1996	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	350	215	3	1	0	7	0	0	0	1	0	0
76	1996	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	81	9	0	0	16	0	0	3	1	0	0
76	1996	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1102	582	9	3	1	14	0	0	1	3	0	0
76	1996	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	992	672	5	3	1	6	0	0	3	1	0	0
76	1996	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	691	388	4	3	1	7	0	0	4	0	0	0
76	1996	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0
76	1996	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1438	646	10	4	1	12	0	0	10	0	0	0
76	1996	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	708	300	7	3	1	10	0	0	5	0	0	0
76	1996	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1236	1073	5	1	1	7	0	0	1	0	0	0
76	1996	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1425	427	10	4	2	13	0	0	3	1	0	0
76	1996	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1156	228	10	4	0	20	0	0	1	0	0	0
76	1997	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	912	281	12	3	0	17	0	0	0	0	0	0
76	1997	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
76	1997	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	91	81	2	0	0	4	0	0	0	3	0	0
76	1997	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	361	185	3	2	0	3	0	0	1	0	0	0
76	1997	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	126	72	3	0	0	9	0	0	2	0	0	0
76	1997	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	603	267	5	2	0	8	0	0	3	0	0	0
76	1997	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	242	180	3	1	0	6	0	0	1	1	0	0
76	1997	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	261	120	4	1	0	7	0	0	4	0	0	0
76	1997	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	116	76	3	0	0	3	0	0	1	2	0	0
76	1997	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	104	3	1	0	6	0	0	0	0	0	0
76	1997	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	570	363	6	1	1	10	0	0	0	0	0	0
76	1997	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1096	569	6	3	1	11	0	1	1	0	0	0
76	1998	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	910	234	7	5	0	10	0	0	2	0	0	0
76	1998	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	29	18	2	0	0	5	0	0	0	4	0	0
76	1998	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	106	3	1	0	4	0	0	2	0	0	0
76	1998	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	86	54	3	0	0	8	0	0	1	0	0	0
76	1998	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	536	275	4	2	0	12	0	0	2	0	0	0
76	1998	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	29	22	1	0	0	7	0	0	2	0	0	0
76	1998	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	9	6	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0
76	1998	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	580	214	4	3	0	7	0	0	4	0	0	0
76	1998	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	778	481	4	2	1	7	0	0	5	1	0	0
76	1998	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	325	139	3	2	0	7	0	0	5	0	0	0
76	1998	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	108	60	3	0	0	9	0	0	0	0	0	0
76	1998	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1467	972	2	2	2	3	0	0	2	0	0	0
76	1999	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	641	347	4	2	1	4	0	0	1	2	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	1999	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	19	17	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0
76	1999	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	65	21	3	0	0	9	0	0	0	1	0	0
76	1999	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	151	96	3	0	0	11	0	0	1	3	0	0
76	1999	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	150	58	5	0	0	8	0	0	2	5	0	0
76	1999	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	125	68	3	0	0	7	0	0	1	0	0	0
76	1999	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	91	70	2	0	0	5	0	0	2	0	0	0
76	1999	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	54	19	3	0	0	6	0	0	2	0	0	0
76	1999	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1124	538	9	2	2	10	0	0	11	0	0	0
76	1999	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	737	427	6	2	1	9	0	0	3	0	0	0
76	1999	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	657	242	8	2	0	7	2	0	3	0	0	0
76	1999	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	38	27	2	0	0	4	0	0	1	0	0	0
76	2000	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	218	152	3	1	0	6	0	0	1	1	0	0
76	2000	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	12	6	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0
76	2000	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	315	186	4	1	0	5	0	0	1	3	0	0
76	2000	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	558	226	7	2	0	9	0	0	2	2	0	0
76	2000	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	96	7	0	0	12	0	0	1	2	0	0
76	2000	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	172	54	5	0	0	11	0	0	4	0	0	0
76	2000	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	32	28	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0
76	2000	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	289	139	3	1	0	7	0	0	4	0	0	0
76	2000	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	951	542	7	2	1	9	0	0	5	0	0	0
76	2000	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	667	224	10	2	0	13	0	0	1	0	0	0
76	2000	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	173	48	5	0	0	6	0	0	1	0	0	0
76	2000	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	369	142	6	2	0	7	0	0	0	0	0	0
76	2001	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	604	382	4	2	1	8	0	0	1	0	0	0
76	2001	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	116	76	3	0	0	3	0	0	0	2	0	0
76	2001	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	124	43	4	0	0	9	0	0	0	1	0	0
76	2001	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	279	138	3	2	0	5	0	0	2	1	0	0
76	2001	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	341	128	5	1	0	9	0	1	3	1	0	0
76	2001	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	28	28	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
76	2001	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	731	385	4	2	1	5	0	0	1	0	0	0
76	2001	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	543	484	2	1	1	4	0	0	2	0	0	0
76	2001	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	548	198	5	3	0	11	0	0	2	0	0	0
76	2001	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	463	216	6	2	0	6	0	0	5	0	0	0
76	2001	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	694	306	5	3	1	7	0	0	2	0	0	0
76	2001	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	278	230	2	1	0	4	1	0	0	0	0	0
76	2002	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	281	87	5	0	0	7	0	0	0	1	0	0
76	2002	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	172	107	3	1	0	4	0	0	3	1	0	0
76	2002	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	584	208	7	3	0	8	0	0	0	0	0	0
76	2002	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	856	351	7	4	1	11	0	0	0	1	0	0
76	2002	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	795	186	10	2	0	11	0	0	4	0	0	0
76	2002	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	235	121	2	1	0	5	0	0	0	1	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	2002	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	810	652	3	2	1	6	0	0	3	1	0	0
76	2002	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	908	255	11	3	0	13	0	0	11	0	0	0
76	2002	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	299	143	4	1	0	7	0	0	4	0	0	0
76	2002	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1818	1248	4	3	2	5	0	0	3	0	0	0
76	2002	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	562	209	8	2	0	10	0	0	0	1	0	0
76	2002	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	413	306	3	1	1	9	0	0	1	0	0	0
76	2003	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	269	212	3	1	0	7	0	0	0	1	0	0
76	2003	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1006	237	10	5	0	14	1	0	0	1	0	0
76	2003	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	97	48	3	0	0	5	0	0	0	1	0	0
76	2003	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	224	81	4	0	0	4	0	0	0	1	0	0
76	2003	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	460	239	4	2	0	9	0	0	3	2	0	0
76	2003	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	2003	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	2003	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	480	396	2	1	1	2	0	0	2	0	0	0
76	2003	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1577	648	8	4	2	11	0	0	5	0	0	0
76	2003	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1674	487	12	6	2	14	0	0	0	0	0	0
76	2003	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	161	67	3	0	0	11	0	0	0	0	0	0
76	2003	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	566	413	6	1	1	7	0	0	0	0	0	0
76	2004	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	50	34	2	0	0	7	0	0	0	0	0	0
76	2004	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1123	281	7	5	0	8	1	0	1	1	0	0
76	2004	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	702	352	6	3	1	7	0	1	1	0	0	0
76	2004	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	694	162	9	3	0	14	0	0	2	0	0	0
76	2004	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	362	151	4	2	0	8	0	0	0	1	0	0
76	2004	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	149	78	4	0	0	5	0	0	1	0	0	0
76	2004	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	132	73	4	0	0	7	0	0	1	0	0	0
76	2004	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	220	4	1	0	7	0	0	3	0	0	0
76	2004	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	750	228	5	3	0	8	0	0	0	4	0	0
76	2004	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	107	4	1	0	7	0	0	2	0	0	0
76	2004	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	72	50	1	0	0	5	0	0	2	0	0	0
76	2004	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	471	151	9	1	0	9	0	0	0	0	0	0
76	2005	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	2005	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	252	79	5	0	0	9	2	0	0	3	0	0
76	2005	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	172	76	3	0	0	6	0	0	0	2	0	0
76	2005	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	42	42	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
76	2005	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	382	240	5	1	0	12	0	0	0	4	0	0
76	2005	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	100	82	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0
76	2005	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	309	152	3	2	0	9	0	0	0	0	0	0
76	2005	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	941	631	5	3	1	11	0	0	1	1	0	0
76	2005	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1649	394	8	6	2	13	0	0	1	0	3	0
76	2005	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	483	208	6	1	0	13	0	0	0	1	0	0
76	2005	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1412	673	6	5	1	12	0	0	3	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	2005	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	68	45	2	0	0	5	0	0	0	1	0	0
76	2006	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1063	253	9	5	0	16	0	0	0	2	1	0
76	2006	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	67	33	2	0	0	3	0	0	1	1	1	0
76	2006	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	167	145	2	1	0	7	0	0	0	2	1	0
76	2006	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	33	17	2	0	0	4	0	0	0	2	0	0
76	2006	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	26	22	1	0	0	6	0	0	0	4	0	0
76	2006	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	34	20	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0
76	2006	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	-3	-3	0	0	0	5	0	0	0	0	3	0
76	2006	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	680	202	6	3	0	9	0	0	1	1	2	0
76	2006	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	721	389	5	2	1	6	0	0	1	2	1	0
76	2006	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	475	213	3	3	0	6	0	0	0	4	1	0
76	2006	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	18	12	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
76	2006	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	332	214	4	1	0	15	0	0	0	0	2	0
76	2007	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2	1	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0
76	2007	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	289	205	2	1	0	8	0	0	1	0	0	0
76	2007	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	89	4	0	0	10	0	0	0	1	0	0
76	2007	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	801	326	11	2	1	13	0	0	2	2	0	0
76	2007	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	237	121	5	1	0	11	0	0	1	0	0	0
76	2007	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	19	19	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0
76	2007	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	79	76	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
76	2007	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1805	435	9	5	3	13	0	0	2	2	0	0
76	2007	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	197	121	2	1	0	5	0	0	0	0	0	0
76	2007	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1499	395	7	4	3	10	0	0	5	4	0	0
76	2007	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	13	13	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0
76	2007	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	215	122	4	1	0	5	0	0	0	0	0	0
76	2008	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	167	94	3	0	0	8	0	0	0	1	0	0
76	2008	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	307	114	6	1	0	9	0	0	0	2	0	0
76	2008	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	135	64	3	0	0	7	0	0	0	3	0	0
76	2008	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	170	89	3	0	0	7	0	0	1	0	0	0
76	2008	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1506	1049	7	2	2	15	0	0	1	3	0	0
76	2008	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	257	127	5	1	0	10	0	0	1	1	1	0
76	2008	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	249	238	1	1	0	7	0	0	1	2	2	0
76	2008	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	99	74	2	0	0	4	0	0	1	2	0	0
76	2008	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	350	182	5	1	0	7	0	0	0	1	0	0
76	2008	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	891	373	9	2	1	13	0	0	1	0	0	0
76	2008	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	371	155	7	1	0	7	0	0	0	1	0	0
76	2008	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	593	122	8	4	0	13	0	0	1	0	0	0
76	2009	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	495	167	4	3	0	10	0	0	0	0	0	0
76	2009	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	322	156	4	2	0	5	0	0	0	0	0	0
76	2009	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	566	317	4	2	1	10	0	0	0	1	0	0
76	2009	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	473	176	8	1	0	13	0	0	2	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	2009	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	385	383	1	1	1	4	0	0	0	3	0	0
76	2009	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	73	47	2	0	0	4	0	0	0	2	0	0
76	2009	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	181	156	2	1	0	3	0	0	1	1	0	0
76	2009	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	20	11	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	2009	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	418	160	6	2	0	9	0	0	2	1	1	0
76	2009	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	581	340	5	2	1	6	0	0	0	0	0	0
76	2009	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	28	23	1	0	0	4	0	0	0	2	0	0
76	2010	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	534	205	5	3	0	7	2	0	0	2	0	0
76	2010	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	154	95	3	0	0	9	0	0	0	3	0	0
76	2010	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	884	468	5	2	1	12	0	0	0	1	0	0
76	2010	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	243	112	3	1	0	7	0	0	0	1	1	0
76	2010	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	15	12	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
76	2010	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	590	393	5	2	1	9	0	0	1	1	0	0
76	2010	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1007	401	5	4	1	11	0	0	0	0	1	0
76	2010	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	559	290	3	2	0	6	0	0	0	0	1	0
76	2010	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	59	19	4	0	0	6	0	0	0	0	2	0
76	2010	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	239	68	7	0	0	10	0	0	0	1	0	0
76	2011	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	257	170	4	1	0	8	0	0	0	2	0	0
76	2011	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	227	190	3	1	0	6	0	0	0	1	0	0
76	2011	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1266	443	7	5	1	11	0	0	0	0	0	0
76	2011	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	71	30	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0
76	2011	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	524	174	5	3	0	7	0	0	1	1	0	0
76	2011	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	762	505	5	2	1	8	0	0	0	0	0	0
76	2011	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1174	375	6	3	3	10	0	0	4	2	0	0
76	2011	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	43	33	1	0	0	3	0	0	1	0	1	0
76	2011	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	526	242	5	2	0	5	0	0	0	0	0	0
76	2011	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	999	441	6	2	2	9	0	0	2	0	0	0
76	2011	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1149	447	9	5	1	15	0	0	1	1	0	0
76	2011	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	4	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
76	2012	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	51	40	2	0	0	2	0	0	0	1	1	0
76	2012	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	72	60	1	0	0	4	0	0	0	1	1	0
76	2012	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	320	245	4	1	0	5	0	0	0	3	1	0
76	2012	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	518	183	8	1	0	13	0	0	2	0	0	0
76	2012	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	197	138	3	1	0	7	0	0	2	0	0	0
76	2012	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	165	3	1	0	5	0	0	1	0	0	0
76	2012	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	302	299	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0
76	2012	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	225	169	3	1	0	6	0	0	1	0	0	0
76	2012	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	627	540	3	1	1	11	0	0	2	0	0	0
76	2012	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1588	594	11	3	2	16	0	0	2	2	0	0
76	2012	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	275	131	5	1	0	10	0	0	0	0	0	0
76	2012	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	82	81	1	0	0	3	0	0	0	2	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	2013	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	322	185	5	1	0	8	0	0	0	0	1	0
76	2013	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	683	420	4	2	1	6	2	0	1	0	0	0
76	2013	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1091	319	7	5	1	15	0	0	1	1	1	0
76	2013	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	768	211	7	4	0	9	0	0	0	0	0	0
76	2013	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	425	272	3	1	0	11	0	0	1	2	0	0
76	2013	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	147	2	1	0	7	0	0	1	1	0	0
76	2013	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	93	86	1	0	0	3	0	0	3	0	0	0
76	2013	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	331	161	5	1	0	7	0	0	2	0	0	0
76	2013	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	50	4	0	0	7	0	0	3	2	0	0
76	2013	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	658	280	7	2	0	10	0	0	2	1	0	0
76	2013	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1002	400	4	3	1	6	0	0	3	1	0	0
76	2013	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	181	159	2	1	0	4	0	0	0	0	3	0
76	2014	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	296	105	7	1	0	11	0	0	1	1	2	0
76	2014	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	252	159	2	1	0	8	0	0	0	1	2	0
76	2014	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	122	80	3	0	0	5	0	0	0	0	2	0
76	2014	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	286	137	5	1	0	9	0	0	2	0	2	0
76	2014	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	507	141	7	3	0	9	0	0	4	0	0	0
76	2014	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	151	138	2	1	0	4	0	0	2	0	0	0
76	2014	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	324	178	4	1	0	7	0	0	3	0	0	0
76	2014	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	562	531	2	1	1	4	0	0	2	0	0	0
76	2014	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1363	959	7	2	1	10	0	0	4	1	1	0
76	2014	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	74	39	2	0	0	4	0	0	2	3	9	0
76	2014	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	257	118	3	2	0	6	0	0	0	0	2	0
76	2015	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	136	75	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	2015	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	102	89	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0
76	2015	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	593	222	8	2	0	8	0	0	1	2	2	0
76	2015	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	111	36	4	0	0	3	0	0	0	0	3	0
76	2015	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	287	181	2	2	0	4	0	0	1	2	3	0
76	2015	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	109	70	2	0	0	4	0	0	4	0	0	0
76	2015	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	138	134	1	1	0	4	0	0	1	1	0	0
76	2015	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	421	186	6	1	0	10	0	0	5	0	0	0
76	2015	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	411	152	7	1	0	12	0	0	2	0	2	0
76	2015	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	748	481	7	1	1	12	0	0	2	0	7	0
76	2015	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	179	159	2	1	0	2	0	0	0	1	6	0
76	2015	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	4	3	0	0	0	3	0	0	0	0	12	0
76	2016	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	17	12	1	0	0	3	0	0	0	0	3	0
76	2016	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	341	151	7	1	0	8	0	0	0	0	2	0
76	2016	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	337	162	4	1	0	8	0	0	1	1	2	0
76	2016	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	445	100	10	1	0	13	0	0	1	0	3	0
76	2016	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	277	247	2	1	0	3	0	0	3	1	1	0
76	2016	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	142	77	4	0	0	3	0	0	1	0	1	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	2016	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	6	4	0	0	0	3	0	0	1	0	5	0
76	2016	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	371	176	3	2	0	8	0	0	5	0	1	0
76	2016	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	964	477	10	3	1	14	0	0	5	0	9	0
76	2016	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	778	404	7	2	1	11	0	0	5	0	5	0
76	2016	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	222	139	3	1	0	5	0	0	0	0	5	0
76	2017	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	346	186	4	1	0	7	0	0	2	0	0	0
76	2017	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	283	111	4	2	0	5	0	0	0	1	6	0
76	2017	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	840	647	3	2	1	6	0	0	1	1	4	0
76	2017	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	419	249	5	1	0	10	0	0	1	0	4	0
76	2017	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	155	120	3	1	0	6	0	0	0	0	3	0
76	2017	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	29	28	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0
76	2017	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	175	114	3	1	0	9	0	0	0	0	1	0
76	2017	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	649	156	11	3	0	13	0	0	1	0	2	0
76	2017	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	53	49	1	0	0	2	0	0	1	0	6	0
76	2017	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	32	11	2	0	0	6	0	0	0	0	6	0
76	2018	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	544	336	5	2	1	6	0	0	1	0	4	0
76	2018	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1143	519	8	3	1	12	1	0	0	1	3	0
76	2018	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	705	297	7	2	0	13	0	0	1	0	2	0
76	2018	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	752	258	7	2	0	10	0	0	0	0	5	0
76	2018	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	211	72	5	0	0	11	0	0	2	0	2	0
76	2018	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	175	138	3	1	0	5	0	1	2	0	2	0
76	2018	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	834	740	5	1	1	9	0	0	4	0	0	0
76	2018	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	311	157	8	1	0	12	0	0	3	0	7	0
76	2018	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1403	241	11	6	0	14	0	0	5	0	12	0
76	2018	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1048	604	7	3	1	10	0	0	4	0	9	0
76	2018	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	43	43	1	0	0	1	0	0	0	0	16	0
76	2019	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	326	132	3	2	0	5	0	0	0	0	7	0
76	2019	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	12	0
76	2019	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2	2	0	0	0	1	0	0	0	2	5	0
76	2019	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	243	105	7	1	0	12	0	1	4	0	2	0
76	2019	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	892	367	7	3	1	12	0	0	1	0	1	0
76	2019	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	374	307	2	1	1	2	0	0	0	1	4	0
76	2019	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	531	443	4	1	1	7	0	0	6	0	3	0
76	2019	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	807	525	3	2	1	3	0	1	2	0	5	0
76	2019	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1586	729	7	5	2	12	0	0	4	0	4	0
76	2019	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	807	436	4	2	1	7	0	0	4	1	7	0
76	2019	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	255	83	4	0	0	11	0	0	1	0	7	0
76	2019	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	904	689	4	1	1	7	0	0	1	0	12	0
76	2020	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1738	879	5	4	2	7	0	0	0	0	16	0
76	2020	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	11	11	1	0	0	1	0	0	0	0	19	0
76	2020	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	545	204	6	2	0	9	0	0	0	2	6	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
76	2020	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	2635	785	8	7	3	8	0	0	1	2	3	0
76	2020	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	63	5	0	0	7	0	0	3	0	0	0
76	2020	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	537	182	6	2	0	11	0	0	2	0	2	0
76	2020	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1112	517	3	2	2	6	0	0	1	1	1	0
76	2020	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	225	135	5	1	0	7	0	0	1	0	0	0
76	2020	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	1530	627	8	4	2	9	0	0	4	0	0	0
76	2020	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	812	745	4	1	1	8	0	0	2	0	5	0
76	2020	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	510	325	6	1	1	7	0	0	3	1	11	0
76	2020	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	254	210	3	1	0	6	0	0	0	3	2	0
76	2021	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	440	144	5	2	0	10	0	0	0	0	2	0
76	2021	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	103	83	2	0	0	3	0	0	0	0	5	0
208	1950	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	116	90	2	0	0							
208	1950	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	58	23	3	0	0							
208	1950	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	595	160	6	3	0	8	1	0	0	0	0	0
208	1951	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	427	130	7	1	0	7	0	0	0	0	0	0
208	1951	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	375	267	4	1	0							
208	1951	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	937	375	6	2	2							
208	1951	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	585	133	10	1	0							
208	1951	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	1059	244	13	3	0							
208	1951	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	303	135	6	1	0							
208	1951	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	276	240	2	1	0							
208	1951	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	934	285	6	3	0							
208	1951	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	879	364	7	3	1							
208	1951	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1565	500	17	5	1							
208	1951	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	601	295	5	2	0							
208	1951	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	201	96	5	0	0							
208	1952	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	265	232	2	1	0							
208	1952	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	590	245	8	1	0							
208	1952	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	273	110	6	1	0							
208	1952	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	542	216	7	1	0				1	0	0	0
208	1952	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	149	69	4	0	0				1	0	0	0
208	1952	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	651	523	4	1	1				3	0	0	0
208	1952	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	143	113	2	1	0				1	0	0	0
208	1952	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	687	400	6	2	1				2	0	0	0
208	1952	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	594	400	5	1	1							
208	1952	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	549	336	5	2	1				1	0	0	0
208	1952	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	174	170	1	1	0							
208	1953	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	-3	-3	0	0	0							
208	1953	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	145	145	1	1	0				1	0	0	0
208	1953	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	348	177	4	1	0							
208	1953	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	110	51	3	0	0							

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1953	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	501	198	6	2	0				1	0	0	0
208	1953	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	962	417	11	2	1				2	0	0	0
208	1953	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	246	163	4	1	0	4	0	0	3	0	0	0
208	1953	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	461	243	5	2	0				3	0	0	0
208	1953	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	1026	495	7	3	1	7	0	0	4	0	0	0
208	1953	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1003	377	7	3	1				1	0	0	0
208	1953	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	6	6	0	0	0							
208	1953	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	213	80	4	0	0				1	0	0	0
208	1954	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	122	54	3	0	0	3	1	0	0	0	0	0
208	1954	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	448	174	5	2	0	5	3	0	1	0	0	0
208	1954	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	843	338	9	3	1							
208	1954	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	1089	334	9	4	1				2	0	0	0
208	1954	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	979	397	9	3	1				1	0	0	0
208	1954	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	568	257	4	2	0							
208	1954	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	580	237	6	3	0				3	0	0	0
208	1954	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	110	45	3	0	0				3	0	0	0
208	1954	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	1311	993	6	2	1	6	0	0	2	0	0	0
208	1954	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	95	89	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
208	1954	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	126	64	2	0	0							
208	1954	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	231	226	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0
208	1955	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	834	194	11	3	0							
208	1955	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	333	86	9	0	0				1	0	0	0
208	1955	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	276	130	3	2	0							
208	1955	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	75	67	1	0	0							
208	1955	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	67	37	2	0	0							
208	1955	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	1049	356	9	4	1				6	0	0	0
208	1955	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	270	132	4	1	0				6	0	0	0
208	1955	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	1152	432	8	3	2				9	0	0	0
208	1955	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	582	254	6	3	0				2	0	0	0
208	1955	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	555	164	7	3	0				4	0	0	0
208	1955	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	180	117	2	1	0							
208	1955	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	565	276	5	3	0				1	0	0	0
208	1956	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	125	55	3	0	0				1	0	0	0
208	1956	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	998	420	6	4	1							
208	1956	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	681	224	9	2	0	9	0	1	2	0	0	0
208	1956	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	426	315	5	1	1				1	0	0	0
208	1956	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	126	55	3	0	0							
208	1956	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	66	44	3	0	0							
208	1956	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	263	126	4	1	0				1	0	0	0
208	1956	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	576	156	8	3	0				7	0	0	0
208	1956	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	499	237	5	2	0				1	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1956	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	789	472	8	1	1				1	0	0	0
208	1956	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	200	156	3	1	0							
208	1957	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	-3	-3	0	0	0							
208	1957	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	292	254	2	1	0				1	0	0	0
208	1957	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	11	10	1	0	0				1	0	0	0
208	1957	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	951	536	9	2	1							
208	1957	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	999	396	15	2	1				4	0	0	0
208	1957	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	669	264	7	2	0				2	0	0	0
208	1957	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	262	174	4	1	0				2	0	0	0
208	1957	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	702	407	6	2	1				1	0	0	0
208	1957	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	284	112	4	1	0	5	0	0	3	0	0	0
208	1957	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	977	390	7	2	2				2	0	0	0
208	1957	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	433	244	7	1	0							
208	1957	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	307	120	4	1	0							
208	1958	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	392	230	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0
208	1958	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	-3	-3	0	0	0							
208	1958	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	283	182	5	1	0				1	0	0	0
208	1958	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	435	222	6	1	0							
208	1958	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	92	37	3	0	0							
208	1958	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	150	95	4	0	0				2	0	0	0
208	1958	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	832	805	3	1	1				2	0	0	0
208	1958	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	91	54	3	0	0				3	0	0	0
208	1958	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	148	70	4	0	0				2	0	0	0
208	1958	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	382	115	6	1	0				1	0	0	0
208	1958	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	565	172	6	3	0	9	0	0	2	0	0	0
208	1958	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	1202	400	9	4	1				1	0	0	0
208	1959	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	24	10	1	0	0							
208	1959	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	1396	934	9	2	1				2	0	0	0
208	1959	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	1411	285	12	6	0				2	0	0	0
208	1959	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	148	66	4	0	0	4	0	0	1	0	0	0
208	1959	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	359	176	7	1	0				3	0	0	0
208	1959	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	692	410	5	2	1	5	0	0	1	0	0	0
208	1959	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	236	137	3	1	0				2	0	0	0
208	1959	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	503	210	5	2	0				4	0	0	0
208	1959	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	1791	666	13	5	2				12	0	0	0
208	1959	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1632	374	12	6	1				4	0	0	0
208	1959	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	106	57	3	0	0				1	0	0	0
208	1959	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	348	165	5	2	0							
208	1960	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	288	87	5	0	0							
208	1960	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	997	258	12	3	0				3	0	0	0
208	1960	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	158	108	3	1	0				2	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1960	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	345	294	3	1	0				1	0	0	0
208	1960	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	511	205	8	2	0				7	0	0	0
208	1960	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	356	153	8	1	0				8	0	0	0
208	1960	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	38	16	3	0	0				2	0	0	0
208	1960	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	857	387	6	2	2				7	0	0	0
208	1960	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1527	725	10	6	1				3	0	0	0
208	1960	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	98	52	2	0	0							
208	1960	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	1221	524	8	2	2				1	0	0	0
208	1961	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	298	265	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0
208	1961	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	113	113	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
208	1961	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	76	58	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
208	1961	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	250	117	4	1	0							
208	1961	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	433	147	7	2	0	9	0	0	6	0	0	0
208	1961	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	241	45	7	0	0	10	0	0	5	0	0	0
208	1961	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	113	110	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0
208	1961	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	460	180	4	3	0	4	0	0	1	0	0	0
208	1961	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	771	409	6	3	1	7	0	0	6	0	0	0
208	1961	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	507	318	3	2	1	6	0	0	2	0	0	0
208	1961	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	703	367	8	2	1	10	0	0	1	0	0	0
208	1961	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	65	31	3	0	0							
208	1962	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	627	258	4	2	0				1	0	0	0
208	1962	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	575	254	6	2	0							
208	1962	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	554	194	7	1	0				1	0	0	0
208	1962	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	611	196	7	2	0	7	0	1	1	0	0	0
208	1962	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	505	128	8	2	0				2	0	0	0
208	1962	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	175	62	4	0	0				4	0	0	0
208	1962	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	173	105	4	1	0	5	0	0	3	0	0	0
208	1962	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	202	1	1	0				3	0	0	0
208	1962	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	2328	1065	7	3	2	8	0	0	4	0	0	0
208	1962	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	977	278	7	4	0				1	0	0	0
208	1962	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	1506	585	7	3	3	8	0	0	2	0	0	0
208	1962	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	417	132	5	2	0	6	0	0	0	0	0	0
208	1963	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	1035	471	8	3	2							
208	1963	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	311	172	5	1	0							
208	1963	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	30	20	2	0	0							
208	1963	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	484	220	10	1	0				1	0	0	0
208	1963	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	391	194	3	2	0				4	0	0	0
208	1963	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	479	199	8	1	0				5	0	0	0
208	1963	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	354	254	4	1	0				6	0	0	0
208	1963	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	961	332	12	3	1	14	0	0	7	0	0	0
208	1963	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	1150	572	5	4	1	10	0	0	2	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1963	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	536	482	3	1	1	2	0	1	2	0	0	0
208	1963	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	1071	490	5	3	1				3	0	0	0
208	1963	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	856	410	9	3	1							
208	1964	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	92	25	4	0	0							
208	1964	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	843	400	6	3	1				2	0	0	0
208	1964	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	484	155	7	2	0				1	0	0	0
208	1964	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	426	200	4	2	0				3	0	0	0
208	1964	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	256	148	5	1	0				3	0	0	0
208	1964	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	197	96	2	0	0				4	0	0	0
208	1964	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	272	137	4	1	0				4	0	0	0
208	1964	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	274	125	7	1	0				1	0	0	0
208	1964	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	81	50	2	0	0				1	0	0	0
208	1964	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	498	287	5	2	0	8	0	0	1	0	0	0
208	1964	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	874	318	7	3	1	11	0	0	1	0	0	0
208	1965	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	203	73	6	0	0				1	0	0	0
208	1965	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	187	88	4	0	0	4	1	0	1	0	0	0
208	1965	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	476	181	8	1	0							
208	1965	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	246	76	6	0	0				1	0	0	0
208	1965	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	1014	635	6	3	1	7	0	1	5	0	0	0
208	1965	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	283	124	3	2	0				2	0	0	0
208	1965	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	26	24	1	0	0				5	0	0	0
208	1965	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	253	116	5	1	0				8	0	0	0
208	1965	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	702	251	8	4	0				8	0	0	0
208	1965	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	2411	571	13	7	3	17	0	0	3	0	0	0
208	1965	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	291	135	3	2	0							
208	1965	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	194	82	3	0	0							
208	1966	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	241	117	5	1	0							
208	1966	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	418	144	5	2	0							
208	1966	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	135	90	3	0	0				2	0	0	0
208	1966	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	718	398	9	1	1				3	0	0	0
208	1966	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	455	269	6	1	0	13	0	0	0	0	0	0
208	1966	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	297	180	3	1	0	5	0	0	3	0	0	0
208	1966	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	1174	635	6	3		13			6		10	
208	1966	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	669	307	3	3	1				7	0	0	0
208	1966	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	352	213	4	1	0	4	0	0	4	0	0	0
208	1966	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1535	526	9	6	1				5	0	0	0
208	1966	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	395	152	4	2	0				2	0	0	0
208	1966	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	-3	-3	0	0	0							
208	1967	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	453	339	2	2	1	1	2	0	0	0	0	0
208	1967	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	338	166	6	1	0							
208	1967	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	291	87	7	0	0				1	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1967	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	468	305	7	1	1				3	0	0	0
208	1967	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	325	124	6	2	0				3	0	0	0
208	1967	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	249	147	2	1	0				3	0	0	0
208	1967	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	1	1	0	0	0				1	0	0	0
208	1967	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	590	310	6	1	1				6	0	0	0
208	1967	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	241	90	5	0	0				7	0	0	0
208	1967	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	807	460	4	2	1				4	0	0	0
208	1967	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	1272	500	11	3	2	13	0	0	3	0	0	0
208	1967	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	104	72	2	0	0							
208	1968	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	9	6	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
208	1968	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	303	161	5	1	0							
208	1968	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	248	140	4	1	0				1	0	0	0
208	1968	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	553	145	8	2	0				3	0	0	0
208	1968	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	957	313	9	4	1	10	0	0	3	0	0	0
208	1968	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	5	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
208	1968	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	1036	427	7	2	2				7	0	0	0
208	1968	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	229	133	4	1	0				3	0	0	0
208	1968	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	22	12	2	0	0							
208	1968	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	1103	220	11	5	0	13	0	0	2	0	0	0
208	1968	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	415	241	7	1	0							
208	1969	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	283	94	4	0	0							
208	1969	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	342	204	4	1	0				1	0	0	0
208	1969	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	1199	659	13	2	1				1	0	0	0
208	1969	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	1893	1010	10	4	1				1	0	0	0
208	1969	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	272	64	6	0	0				3	0	0	0
208	1969	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	725	257	9	2	0				6	0	0	0
208	1969	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	517	218	8	1	0				7	0	0	0
208	1969	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	528	322	4	2	1				8	0	0	0
208	1969	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	938	185	11	3	0				8	0	0	0
208	1969	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1141	368	7	5	1				4	0	0	0
208	1969	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	415	156	6	2	0				2	0	0	0
208	1969	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	353	244	5	1	0							
208	1970	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	311	72	8	0	0							
208	1970	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	-3	-3	0	0	0				1	0	0	0
208	1970	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	346	185	5	1	0							
208	1970	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	323	109	6	1	0				3	0	0	0
208	1970	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	700	305	7	2	1				4	0	0	0
208	1970	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	683	630	2	1	1				1	0	0	0
208	1970	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	36	16	2	0	0				5	0	0	0
208	1970	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	256	117	5	1	0				3	0	0	0
208	1970	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	25	22	1	0	0				2	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1970	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1225	827	8	2	1				3	0	0	0
208	1970	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	328	165	4	2	0				2	0	0	0
208	1970	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	1124	203	9	6	0	10	0	0	4	0	0	0
208	1971	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	414	220	5	2	0							
208	1971	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	118	72	2	0	0							
208	1971	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	638	381	6	2	1				1	0	0	0
208	1971	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	903	503	7	3	1				2	0	0	0
208	1971	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	1307	722	11	2	1				6	0	0	0
208	1971	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	534	299	6	2	0				6	0	0	0
208	1971	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	181	95	2	0	0				3	0	0	0
208	1971	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	244	137	2	2	0				2	0	0	0
208	1971	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	3639	1643	8	6	2				7	0	0	0
208	1971	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	442	177	4	3	0				4	0	0	0
208	1971	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	764	227	6	3	0				3	0	0	0
208	1971	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	2154	414	10	6	4	12	0	0	2	0	0	0
208	1972	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	710	133	11	3	0							
208	1972	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	728	196	8	3	0							
208	1972	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	681	219	9	2	0				4	0	0	0
208	1972	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	1502	530	10	6	2				5	0	0	0
208	1972	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	826	180	8	4	0				4	0	0	0
208	1972	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	162	36	6	0	0				6	0	0	0
208	1972	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	1067	330	8	4	1				6	0	0	0
208	1972	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	1080	368	14	3	1				7	0	0	0
208	1972	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	380	143	8	1	0				2	0	0	0
208	1972	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	136	50	3	0	0							
208	1972	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	652	290	4	3	0							
208	1973	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	288	220	2	1	0							
208	1973	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	84	45	3	0	0				2	0	0	0
208	1973	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	449	304	4	2	1				2	0	0	0
208	1973	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	377	150	3	2	0							
208	1973	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	221	75	3	0	0				2	0	0	0
208	1973	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	940	406	9	2	1				5	0	0	0
208	1973	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	31	22	1	0	0				1	0	0	0
208	1973	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	724	449	4	1	1				5	0	0	0
208	1973	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	238	99	4	0	0				2	0	0	0
208	1973	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	11	11	1	0	0							
208	1973	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	130	101	2	1	0							
208	1973	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	1450	389	8	5	2				1	0	0	0
208	1974	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	98	38	4	0	0							
208	1974	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	229	105	3	1	0				1	0	0	0
208	1974	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	700	223	11	2	0							

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1974	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	1286	596	11	2	1				4	0	0	0
208	1974	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	641	285	10	1	0				3	0	0	0
208	1974	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	278	87	6	0	0				1	0	0	0
208	1974	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	137	84	2	0	0				1	0	0	0
208	1974	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	717	325	5	4	1				7	0	0	0
208	1974	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	1078	1001	4	1	1				3	0	0	0
208	1974	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	601	280	6	3	0				2	0	0	0
208	1974	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	246	234	2	1	0				1	0	0	0
208	1974	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
208	1975	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	272	98	3	0	0							
208	1975	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	314	107	5	1	0							
208	1975	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	696	165	8	3	0				1	0	0	0
208	1975	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	335	131	5	2	0							
208	1975	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	718	130	11	4	0				1	0	0	0
208	1975	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	935	403	3	3	2				1	0	0	0
208	1975	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	35	23	2	0	0				4	0	0	0
208	1975	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	1748	1191	7	4	1				7	0	0	0
208	1975	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	372	265	5	1	0				5	0	0	0
208	1975	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	103	53	2	0	0				1	0	0	0
208	1975	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	37	25	1	0	0							
208	1975	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	307	85	6	0	0	7	0	0	0	0	0	0
208	1976	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	134	73	2	0	0							
208	1976	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	54	39	1	0	0							
208	1976	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	777	380	5	2	1							
208	1976	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	502	329	5	1	1							
208	1976	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	33	18	2	0	0							
208	1976	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	1162	352	6	4	2							
208	1976	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	1324	299	14	5	0							
208	1976	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	454	197	8	1	0	9	0	0	0	0	0	0
208	1976	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	575	219	6	2	0							
208	1976	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	160	3	1	0							
208	1976	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	711	349	7	2	1							
208	1977	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
208	1977	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	104	76	2	0	0							
208	1977	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	525	202	7	2	0							
208	1977	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	551	161	7	2	0	10	0	0	0	0	0	0
208	1977	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	1632	365	13	5	2	15	0	0	0	0	0	0
208	1977	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	965	336	9	3	1							
208	1977	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	727	349	8	3	1	10	0	0	0	0	0	0
208	1977	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	206	78	5	0	0							
208	1977	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	302	193	3	1	0							

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1977	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	738	272	6	3	0							
208	1977	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	405	161	6	1	0	6	0	0	0	0	0	0
208	1977	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	839	292	9	2	0	11	0	0	0	0	0	0
208	1978	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	196	90	4	0	0	8	0	0	0	0	0	0
208	1978	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	199	63	6	0	0							
208	1978	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	531	214	4	2	0	6	0	0	0	0	0	0
208	1978	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	846	388	9	3	1							
208	1978	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	375	89	6	0	0							
208	1978	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	486	234	6	2	0	7	0	0	0	0	0	0
208	1978	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	239	115	4	1	0							
208	1978	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	318	225	3	1	0							
208	1978	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	414	384	2	1	1							
208	1978	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	816	343	5	3	1							
208	1978	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	-3	-3	0	0	0							
208	1978	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	627	284	5	2	0							
208	1979	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	166	98	2	0	0							
208	1979	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	178	86	5	0	0							
208	1979	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	139	55	4	0	0	5	0	0	0	0	0	0
208	1979	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	242	180	3	1	0							
208	1979	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	279	144	4	1	0	6	0	0	0	0	0	0
208	1979	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	68	64	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
208	1979	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	848	344	6	3	1	8	0	0	0	0	0	0
208	1979	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1737	681	10	5	1	12	0	0	0	0	0	0
208	1982	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	1728	856	6	3	2							
208	1982	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	2009	678	7	5	2				0	2	1	0
208	1982	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	1878	985	7	3	2							
208	1982	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	669	342	4	2	1							
208	1982	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	163	66	4	0	0							
208	1982	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	110	74	2	0	0							
208	1982	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	1884	1500	5	3	1							
208	1982	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	1408	472	7	5	2				2	0	6	0
208	1982	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	391	242	4	1	0				2	0	0	0
208	1982	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	723	501	4	2	1							
208	1982	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	2059	696	7	4	4				1	0	0	0
208	1982	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	49	36	2	0	0							
208	1983	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	0	0	0	0	0	0	0	0	19	1	0	0
208	1983	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	603	150	8	2	0				0	9	2	10
208	1983	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	322	138	4	1	0				0	18	0	7
208	1983	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	76	26	4	0	0	8	0	0	2	5	17	1
208	1983	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	171	86	3	0	0				1	9	21	0
208	1983	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	278	136	5	1	0				5	7	22	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1983	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	-3	-3	0	0	0				0	3	14	0
208	1983	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	815	369	10	2	1				5	6	22	0
208	1983	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	140	62	3	0	0				3	5	21	0
208	1983	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	863	456	4	3	1				2	8	22	0
208	1983	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	1670	576	10	7	1				1	10	16	0
208	1983	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	391	317	3	1	1				1	7	13	10
208	1984	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	124	101	2	1	0				0	4	7	10
208	1984	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	466	212	5	2	0				0	4	6	8
208	1984	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	2055	1017	9	4	2				2	7	4	8
208	1984	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	78	49	2	0	0				0	8	16	0
208	1984	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	993	232	11	4	0				4	2	10	0
208	1984	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	352	136	3	2	0				2	0	12	0
208	1984	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	8	8	0	0	0				1	5	16	0
208	1984	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	511	186	9	2	0				6	4	16	0
208	1984	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	567	328	4	2	1				4	5	17	0
208	1984	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	63	20	3	0	0				0	8	24	0
208	1984	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	1141	228	12	4	0				2	4	13	1
208	1984	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	223	124	4	1	0	8	0	0	0	9	11	15
208	1985	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	148	71	3	0	0	5	4	0	0	6	5	11
208	1985	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	51	28	2	0	0				0	10	7	5
208	1985	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	504	170	6	1	0	12	0	0	1	7	12	6
208	1985	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	325	178	5	1	0				2	3	13	0
208	1985	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	937	479	9	2	1	12	0	0	4	4	13	0
208	1985	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	189	107	2	1	0	10	0	0	4	2	8	0
208	1985	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	430	420	2	1	1	5	0	1	3	0	5	0
208	1985	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	59	51	1	0	0	6	0	0	1	2	9	0
208	1985	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	99	87	2	0	0	3	0	0	2	2	20	0
208	1985	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	779	396	6	3	1	9	0	0	1	6	18	0
208	1985	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	171	49	5	0	0	10	0	0	0	14	7	13
208	1986	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	191	85	3	0	0	6	0	0	0	6	12	1
208	1986	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	672	239	7	2	0	11	0	0	2	2	3	0
208	1986	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	203	144	3	1	0	7	0	0	1	1	1	0
208	1986	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	172	110	3	1	0	7	0	0	0	0	1	0
208	1986	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	810	400	4	3	1	8	0	1	4	0	0	0
208	1986	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	510	355	4	1	1	7	0	0	2	0	3	0
208	1986	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	853	234	7	3	0	13	0	0	6	11	16	0
208	1986	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	780	460	6	2	1	9	0	0	2	12	24	0
208	1986	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	423	322	2	1	1	6	0	0	0	12	15	3
208	1986	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	359	252	3	1	0	5	0	0	0	13	10	15
208	1987	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	484	150	7	2	0	6	3	0	1	4	3	13
208	1987	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	809	203	9	4	0	13	3	0	1	7	6	5

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1987	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	193	62	6	0	0	13	0	0	0	10	1	0
208	1987	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	298	232	4	1	0	8	0	0	2	3	12	0
208	1987	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	516	176	6	2	0	9	0	0	2	6	7	0
208	1987	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	373	318	3	1	1	6	0	0	2	0	11	0
208	1987	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	537	175	9	1	0	15	0	0	7	3	2	0
208	1987	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	36	13	2	0	0	8	0	0	3	1	2	0
208	1987	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	77	28	4	0	0	8	0	0	2	11	14	0
208	1987	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	2052	885	10	5	1	15	0	0	6	3	15	0
208	1987	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	381	224	4	2	0	6	0	0	0	10	20	3
208	1987	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	921	283	8	3	0	10	0	0	1	9	18	3
208	1988	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	1191	393	8	5	1	14	0	0	0	5	15	2
208	1988	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	-3	-3	0	0	0	3	0	0	0	3	6	9
208	1988	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	168	160	1	1	0	4	0	0	1	2	8	4
208	1988	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	481	57	14	0	0	16	0	0	2	6	10	0
208	1988	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	904	478	9	2	1	18	0	0	8	7	4	0
208	1988	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	709	230	10	2	0	17	0	2	11	0	8	0
208	1988	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	8	5	0	0	0	6	0	0	1	1	2	0
208	1988	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	6	6	0	0	0	1	0	0	0	1	6	0
208	1988	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	454	223	5	1	0	6	0	1	3	11	21	0
208	1988	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	659	527	3	1	1	6	0	0	3	10	12	1
208	1988	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	2363	1750	6	3	2	7	0	0	2	10	9	5
208	1988	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	8	10	13
208	1989	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	42	22	2	0	0	3	0	0	0	19	17	4
208	1989	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	40	26	1	0	0	7	0	0	0	11	11	0
208	1989	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	234	88	6	0	0	6	0	0	0	8	15	0
208	1989	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	923	248	7	4	0	9	0	0	1	2	12	0
208	1989	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	470	229	4	3	0	8	0	0	0	1	11	0
208	1989	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	263	115	4	2	0	7	0	0	1	1	9	0
208	1989	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	50	20	3	0	0	5	0	0	2	0	7	0
208	1989	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	966	480	4	2	2	7	0	0	5	0	14	0
208	1989	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	594	239	7	2	0	9	0	0	3	5	13	0
208	1989	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	80	35	3	0	0	5	0	0	0	6	21	0
208	1989	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	1030	446	9	3	1	12	0	0	1	2	13	0
208	1989	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	105	30	4	0	0	8	0	0	0	6	11	0
208	1990	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	141	73	3	0	0	5	0	0	0	9	5	11
208	1990	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	26	23	1	0	0	3	0	0	0	9	11	0
208	1990	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	609	391	7	1	1	8	0	0	2	7	9	2
208	1990	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	555	185	5	2	0	15	0	0	7	0	0	0
208	1990	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	1175	498	7	4	1	11	0	0	9	1	0	0
208	1990	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	1000	412	7	3	1	13	0	0	6	4	1	0
208	1990	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	58	34	2	0	0	5	0	0	3	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1990	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	1060	270	8	5	0	10	0	0	6	0	14	0
208	1990	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	622	213	6	3	0	8	0	0	2	4	13	0
208	1990	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1925	377	11	7	2	14	0	0	8	1	14	0
208	1990	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	887	745	3	2	1	3	0	0	1	5	13	4
208	1990	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	222	204	2	1	0	5	0	0	0	2	2	15
208	1991	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	233	110	5	1	0	11	0	0	0	1	12	3
208	1991	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	588	225	7	2	0	8	0	0	1	2	6	0
208	1991	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	891	403	6	3	1	8	0	0	1	0	22	0
208	1991	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	300	113	6	1	0	11	0	0	2	2	13	0
208	1991	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	1081	619	7	3	1	11	0	0	1	0	7	0
208	1991	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	70	66	1	0	0	5	0	0	0	0	8	0
208	1991	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	77	43	3	0	0	6	0	0	3	0	5	0
208	1991	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	359	208	2	2	0	5	0	0	3	0	19	0
208	1991	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	909	345	7	3	1	13	0	0	7	0	9	0
208	1991	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	555	195	7	3	0	8	0	0	4	3	5	0
208	1991	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	509	350	4	2	1	7	0	0	1	0	13	3
208	1991	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	1057	294	5	5	0	10	0	0	2	2	6	8
208	1992	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	507	233	5	2	0	6	0	1	2	8	8	16
208	1992	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	100	65	2	0	0	7	0	0	0	7	10	9
208	1992	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	173	55	5	0	0	11	0	0	0	2	19	1
208	1992	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	432	336	5	1	1	8	0	0	3	0	21	0
208	1992	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	703	310	8	2	1	13	0	0	6	0	11	0
208	1992	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	1769	463	12	5	2	19	0	0	11	0	4	0
208	1992	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	457	187	6	2	0	7	0	0	3	1	7	0
208	1992	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	332	312	2	1	1	5	0	0	3	0	24	0
208	1992	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	557	196	5	1	0	8	0	0	4	4	20	0
208	1992	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	970	342	10	2	2	19	0	0	1	2	14	0
208	1992	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	4	4	0	0	0	1	0	0	0	5	24	0
208	1992	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	231	88	4	0	0	8	0	0	0	1	7	8
208	1993	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	18	18	1	0	0	1	0	0	0	7	7	14
208	1993	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	323	186	3	2	0	4	0	0	0	2	14	3
208	1993	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	830	239	6	4	0	6	2	0	0	4	18	5
208	1993	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	769	230	9	3	0	13	0	0	2	2	15	0
208	1993	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	278	96	5	0	0	11	0	0	1	4	13	0
208	1993	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	431	220	4	2	0	7	0	0	1	0	5	0
208	1993	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	595	238	4	3	0				3	0	5	0
208	1993	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	393	120	5	3	0	5	0	1	6	0	22	0
208	1993	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	1503	558	9	6	1	13	0	0	5	2	12	0
208	1993	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	463	137	8	2	0	14	0	0	1	0	14	0
208	1993	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	212	110	5	1	0	13	0	0	0	11	10	3
208	1993	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	7	5	0	0	0	2	0	0	0	7	12	8

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1994	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	247	211	2	1	0	6	0	0	0	4	9	13
208	1994	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	539	153	6	2	0	9	0	0	1	4	11	4
208	1994	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	153	138	2	1	0	2	0	0	1	9	28	0
208	1994	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	453	179	7	2	0	12	0	0	2	0	8	0
208	1994	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	546	283	4	2	0	9	0	0	0	3	9	0
208	1994	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	498	335	4	1	1	5	0	0	4	0	1	0
208	1994	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	5	3	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0
208	1994	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	94	34	4	0	0	6	0	0	5	0	2	0
208	1995	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	69	39	2	0	0	4	0	0	0	5	2	1
208	1995	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	12	4	0	0	0	5	0	0	0	2	2	0
208	1995	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	208	89	5	0	0	12	0	0	1	2	2	0
208	1995	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	512	188	5	2	0	9	0	0	5	2	0	0
208	1995	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	314	77	7	0	0	11	0	0	2	3	0	0
208	1995	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	47	45	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
208	1995	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	877	311	10	2	1	11	0	0	9	1	0	0
208	1995	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	941	292	7	3	0	12	0	0	6	3	2	0
208	1995	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	149	116	2	1	0	6	0	0	0	18	11	0
208	1995	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	615	207	8	2	0	11	0	0	2	5	1	0
208	1995	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	526	225	7	2	0	17	0	0	2	7	5	0
208	1996	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	1303	400	14	4	1	20	0	0	0	10	0	1
208	1996	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	156	50	4	0	0	9	0	0	0	3	3	1
208	1996	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	381	193	6	1	0	13	0	0	0	10	8	0
208	1996	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	819	197	14	2	0	14	0	0	2	7	4	0
208	1996	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	456	300	3	2	1	6	0	0	1	8	8	0
208	1996	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	773	316	6	3	1	9	0	0	3	7	0	0
208	1996	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	258	235	2	1	0	7	0	0	0	0	0	0
208	1996	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	471	285	5	1	0	13	0	0	4	1	0	0
208	1996	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	661	244	10	3	0	13	0	0	3	4	6	0
208	1996	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1056	740	6	2	1	7	0	0	4	8	9	0
208	1996	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	1489	589	8	7	1	14	0	0	0	5	8	1
208	1996	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	1107	222	11	5	0	17	0	0	2	11	6	1
208	1997	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	892	207	12	3	0	19	0	0	0	7	3	2
208	1997	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	-3	-3	0	0	0	2	0	0	0	14	8	2
208	1997	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	27	27	1	0	0	1	0	0	0	8	1	0
208	1997	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	370	276	3	1	0	4	0	0	0	6	2	0
208	1997	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	133	52	4	0	0	11	0	0	3	1	0	0
208	1997	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	850	253	7	4	0	10	0	0	4	3	0	0
208	1997	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	146	63	5	0	0	6	0	0	3	2	0	0
208	1997	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	467	177	6	2	0	12	0	0	2	9	0	0
208	1997	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	660	299	3	3	0	7	0	0	2	6	5	0
208	1997	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	287	125	4	2	0	7	0	0	1	15	1	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	1997	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	799	194	7	4	0	11	0	0	2	10	4	0
208	1997	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	756	317	6	3	1	9	0	0	0	15	4	0
208	1998	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	778	545	6	1	1	8	0	0	1	6	5	1
208	1998	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	77	68	1	0	0	3	0	0	0	20	9	0
208	1998	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	98	68	2	0	0	5	0	1	2	18	3	0
208	1998	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	400	135	5	2	0	11	0	0	4	5	0	0
208	1998	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	873	248	6	4	0	12	0	0	5	4	4	0
208	1998	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	174	126	3	1	0	9	0	0	1	1	0	0
208	1998	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	261	133	3	2	0	3	0	0	2	4	0	0
208	1998	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	925	285	5	5	0	7	0	1	5	5	0	0
208	1998	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	816	265	9	3	0	11	0	0	2	1	0	0
208	1998	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	651	286	5	2	0	8	0	0	2	7	0	0
208	1998	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	46	10	2	0	0	7	1	0	1	4	2	0
208	1998	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	1214	567	4	4	2	6	0	0	2	15	0	1
208	1999	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	395	132	4	2	0	4	0	0	2	4	4	0
208	1999	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	6	3	0	0	0	4	0	0	0	10	0	0
208	1999	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	94	46	2	0	0	8	0	0	0	7	0	0
208	1999	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	221	110	5	1	0	12	0	0	0	2	0	0
208	1999	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	333	97	8	0	0	13	0	0	2	6	0	0
208	1999	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	235	115	3	1	0	8	0	0	3	0	4	0
208	1999	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	65	25	3	0	0	8	0	0	1	0	0	0
208	1999	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	635	424	4	2	1	8	0	0	4	0	2	0
208	1999	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	1726	643	6	4	3	10	0	0	6	4	8	0
208	1999	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	712	313	5	3	1	10	0	0	2	6	9	0
208	1999	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	448	153	5	3	0	7	1	0	0	10	6	4
208	1999	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	113	68	2	0	0	4	0	0	0	7	4	3
208	2000	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	42	30	1	0	0	5	1	0	0	11	1	9
208	2000	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	39	20	2	0	0	4	0	0	0	9	4	0
208	2000	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	189	56	5	0	0	8	0	0	3	7	1	0
208	2000	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	696	187	6	4	0	11	0	0	1	0	1	0
208	2000	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	398	148	4	1	0	13	0	0	2	1	1	0
208	2000	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	391	161	5	1	0	8	0	0	2	1	2	0
208	2000	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	273	270	1	1	0	1	0	1	2	1	0	0
208	2000	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	91	41	3	0	0	7	0	1	3	0	4	0
208	2000	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	373	160	5	2	0	6	0	0	5	0	0	0
208	2000	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	582	208	11	1	0	14	0	1	1	2	2	0
208	2000	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	313	83	5	0	0	8	0	0	2	2	0	0
208	2000	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	883	361	5	4	1	10	0	0	1	6	2	0
208	2001	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	733	526	4	2	1	11	0	0	2	4	5	2
208	2001	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	376	245	3	1	0	4	0	0	2	4	3	2
208	2001	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	242	88	5	0	0	11	0	1	1	0	2	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	2001	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	143	85	2	0	0	4	0	1	1	1	1	0
208	2001	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	455	113	8	1	0	9	0	0	2	0	0	0
208	2001	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	49	48	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
208	2001	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	592	306	3	3	1	6	0	0	2	0	1	0
208	2001	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	40	40	1	0	0	1	0	0	1	0	3	0
208	2001	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	707	370	5	3	1	8	0	0	0	1	5	0
208	2001	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	543	312	5	2	1	8	0	0	2	5	6	0
208	2001	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	691	323	5	3	1	8	0	2	3	3	1	1
208	2001	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	151	151	1	1	0	2	1	0	0	4	3	10
208	2002	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	257	68	5	0	0	7	0	0	0	8	0	2
208	2002	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	436	222	4	2	0	5	0	0	2	2	2	0
208	2002	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	376	129	7	1	0	9	0	0	0	2	2	0
208	2002	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	938	386	8	3	1	13	0	0	2	1	1	0
208	2002	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	845	215	13	3	0	16	0	0	3	1	1	0
208	2002	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	416	182	5	1	0	5	0	0	1	0	0	0
208	2002	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	278	179	4	1	0	7	0	0	4	0	0	0
208	2002	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	956	323	9	4	1	13	0	0	11	0	0	0
208	2002	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	293	84	6	0	0	9	0	0	3	0	5	0
208	2002	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	775	342	4	2	2	8	0	0	2	4	7	0
208	2002	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	675	222	7	2	0	8	0	2	2	2	4	0
208	2002	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	441	248	4	2	0	8	0	0	1	4	5	0
208	2003	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	240	174	3	1	0	6	0	0	0	3	0	10
208	2003	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	1204	252	9	5	0	12	1	0	2	2	0	2
208	2003	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	196	141	3	1	0	6	0	0	1	7	8	1
208	2003	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	185	130	3	1	0	10	0	0	1	0	1	0
208	2003	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	443	148	8	2	0	9	0	0	3	1	0	0
208	2003	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	18	11	1	0	0	7	0	0	2	2	0	0
208	2003	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	32	18	2	0	0	5	0	0	3	1	3	0
208	2003	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	400	220	2	2	0	2	0	0	2	0	0	0
208	2003	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	1117	465	7	4	1	9	0	1	2	0	1	0
208	2003	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1391	489	9	5	1	14	0	0	0	0	1	0
208	2003	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	385	277	6	1	0	12	0	0	1	3	1	0
208	2003	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	504	304	5	1	1	9	0	0	0	1	3	3
208	2004	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	26	13	1	0	0	5	0	0	0	4	2	1
208	2004	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	835	280	8	4	0	9	1	0	2	12	4	2
208	2004	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	843	435	8	2	1	12	0	1	2	5	0	0
208	2004	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	1150	275	14	4	0				0	4	3	0
208	2004	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	347	120	8	1	0	13	0	0	0	1	0	0
208	2004	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	168	102	3	1	0	7	0	0	3	0	1	0
208	2004	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	246	114	3	2	0	4	0	0	0	1	1	0
208	2004	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	229	147	2	1	0	3	0	0	2	0	5	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	2004	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	800	328	8	3	1	8	0	0	4	0	0	0
208	2004	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	333	96	7	0	0	8	0	0	1	3	1	0
208	2004	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	95	47	3	0	0	5	0	0	0	9	1	0
208	2004	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	510	155	7	2	0	9	0	0	0	0	0	0
208	2005	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	9
208	2005	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	436	150	5	3	0	6	2	0	0	1	1	2
208	2005	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	159	80	3	0	0	6	0	0	1	6	0	0
208	2005	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	230	143	3	1	0	5	0	1	2	1	0	0
208	2005	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	625	268	7	2	0	10	0	0	1	0	0	0
208	2005	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	33	20	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
208	2005	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	454	217	7	1	0	7	0	1	0	0	0	0
208	2005	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	597	286	5	2	0	10	0	0	1	0	1	3
208	2005	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	78	74	1	0	0	5	0	0	0	0	0	10
208	2006	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	1530	411	9	5	3	10	2	0	0	4	1	3
208	2006	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	68	38	2	0	0	3	0	0	0	4	4	3
208	2006	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	106	51	3	0	0	4	0	0	0	8	3	0
208	2006	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	49	47	1	0	0	3	0	0	0	1	3	0
208	2006	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	134	56	3	0	0	8	0	0	0	0	0	0
208	2006	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	11	11	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0
208	2006	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	113	88	3	0	0	6	0	0	1	0	0	0
208	2006	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	919	220	9	5	0	9	0	0	4	0	3	0
208	2006	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	1462	698	7	4	2	7	0	0	1	4	5	0
208	2006	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	568	265	5	2	0	10	0	0	4	17	15	0
208	2006	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	8	5	0	0	0	3	0	0	0	10	10	0
208	2006	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	208	78	4	0	0	7	0	0	0	11	0	4
208	2007	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	62	39	2	0	0	2	0	0	0	7	6	3
208	2007	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	224	118	4	1	0	5	0	0	1	12	0	0
208	2007	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	187	116	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0
208	2007	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	1378	842	9	3	1	12	0	0	0	1	0	0
208	2007	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	468	195	7	1	0	13	0	0	3	0	0	0
208	2007	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0
208	2007	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	29	22	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0
208	2007	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	1227	515	7	2	2	9	0	0	0	0	0	0
208	2007	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	29	20	1	0	0	4	0	0	0	2	1	0
208	2007	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1216	321	6	4	2	9	0	0	1	0	11	0
208	2007	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	9	9	0	0	0	1	0	0	0	8	10	3
208	2007	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	60	26	3	0	0	5	0	0	0	1	2	2
208	2008	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	172	133	2	1	0	3	0	0	0	13	6	1
208	2008	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	215	99	6	0	0	8	0	0	0	9	6	0
208	2008	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	502	198	4	3	0	7	0	0	0	5	5	0
208	2008	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	327	191	5	1	0	8	0	0	3	3	4	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	2008	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	1262	500	10	4	1	16	0	0	0	3	1	0
208	2008	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	1444	455	9	5	2	13	0	0	5	2	2	0
208	2008	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	249	160	2	1	0	2	0	1	2	0	0	0
208	2008	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	95	95	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
208	2008	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	113	42	4	0	0	8	0	0	0	1	0	0
208	2008	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	946	340	8	3	1	12	0	0	1	4	2	0
208	2008	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	457	276	6	1	0	7	0	0	1	6	4	2
208	2008	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	1154	408	10	4	2	12	0	0	0	1	1	4
208	2009	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	721	396	5	3	1	6	1	0	0	5	1	3
208	2009	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	338	150	4	2	0	5	0	0	0	5	2	0
208	2009	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	454	244	5	2	0	8	0	0	0	7	0	0
208	2009	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	667	112	12	2	0	18	0	1	3	1	5	0
208	2009	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	311	258	3	1	0	5	0	0	0	0	3	0
208	2009	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	10	10	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
208	2009	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	73	27	3	0	0	7	0	0	0	0	1	0
208	2009	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	180	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0
208	2009	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	505	380	4	1	1	8	0	0	4	0	5	0
208	2009	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	559	235	6	2	0	7	0	0	3	3	5	0
208	2009	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	132	119	1	1	0	3	0	0	1	6	8	0
208	2010	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	463	126	8	1	0	16	1	0	0	2	0	0
208	2010	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	818	338	8	2	1	9	0	0	1	2	1	1
208	2010	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	657	248	8	3	0	8	2	0	0	7	4	0
208	2010	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	1265	405	12	4	1	16	0	0	1	3	1	0
208	2010	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	357	87	8	0	0	11	0	0	0	0	0	0
208	2010	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	376	360	2	1	1	2	0	0	2	0	0	0
208	2010	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	309	122	6	2	0	7	0	0	3	0	0	0
208	2010	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	644	496	4	1	1	6	0	0	4	0	2	0
208	2010	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	947	344	7	3	1	9	0	0	0	6	5	0
208	2010	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	133	71	4	0	0	7	0	0	0	3	1	0
208	2010	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	330	194	4	1	0	11	0	0	0	2	1	4
208	2011	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	361	274	3	1	0	6	0	0	1	8	3	2
208	2011	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	142	127	1	1	0	4	0	0	0	10	3	0
208	2011	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	1615	655	9	4	2	11	0	0	0	4	10	0
208	2011	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	153	105	3	1	0	5	0	0	1	1	7	0
208	2011	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	688	342	4	3	1	5	0	0	2	0	8	0
208	2011	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	628	255	7	3	0	7	0	1	1	0	0	0
208	2011	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	885	320	7	3	1	9	0	0	1	0	1	0
208	2011	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	94	87	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0
208	2011	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	42	33	1	0	0	3	0	0	0	0	2	0
208	2011	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	641	286	5	2	0	5	0	0	1	3	1	0
208	2011	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	1957	426	13	6	3	14	0	0	2	6	8	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	2011	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	0
208	2012	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	2	2	0	0	0	2	0	0	0	4	6	2
208	2012	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	121	64	2	0	0	1	2	0	0	5	2	0
208	2012	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	324	232	3	1	0	3	0	0	0	4	2	0
208	2012	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	712	405	6	2	1	6	0	2	2	3	4	0
208	2012	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	56	48	1	0	0	4	0	0	1	1	0	0
208	2012	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	162	131	2	1	0	3	0	0	1	0	1	0
208	2012	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	80	58	2	0	0	2	0	0	1	0	0	0
208	2012	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	666	645	2	1	1	7	0	0	0	1	0	0
208	2012	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1142	303	10	5	1	12	0	0	4	5	2	0
208	2012	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	257	190	3	1	0	8	0	0	0	4	1	0
208	2012	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	12	12	1	0	0	1	0	0	0	3	1	1
208	2013	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	233	100	4	1	0	8	0	0	0	3	1	1
208	2013	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	251	145	5	1	0	4	1	0	0	4	1	2
208	2013	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	1074	442	8	3	2	14	0	0	0	0	0	0
208	2013	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	1026	224	9	5	0	11	0	1	2	0	0	0
208	2013	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	387	135	6	1	0	9	0	0	0	1	0	0
208	2013	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	176	172	1	1	0	3	0	0	1	0	0	0
208	2013	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	175	101	4	1	0	7	0	0	3	0	0	0
208	2013	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	397	315	4	1	1	6	0	0	1	0	0	0
208	2013	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	793	306	5	4	1	5	0	0	5	0	1	0
208	2013	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	368	156	4	2	0	9	0	0	2	5	1	0
208	2013	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	1111	810	3	3	1	3	0	0	3	3	1	1
208	2013	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	152	130	3	1	0	3	0	0	0	5	1	3
208	2014	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	253	90	6	0	0	12	0	0	1	5	0	0
208	2014	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	239	122	4	1	0	5	0	0	0	1	1	0
208	2014	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	184	88	4	0	0	5	0	0	1	2	0	0
208	2014	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	438	111	7	1	0	8	0	0	0	3	0	0
208	2014	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	824	478	6	2	1	8	0	0	1	1	0	0
208	2014	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	353	194	4	1	0	8	0	0	6	0	0	0
208	2014	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	370	108	7	1	0	9	0	0	5	0	0	0
208	2014	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	685	627	3	1	1	3	0	0	2	0	0	0
208	2014	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	1342	641	12	4	1	12	0	1	5	5	2	0
208	2014	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	288	3	1	0	3	0	0	1	6	6	0
208	2014	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	1516	453	11	4	2	13	0	0	1	4	2	0
208	2014	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	233	122	5	1	0	5	0	0	0	0	1	0
208	2015	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	138	80	2	0	0	2	0	0	0	2	1	3
208	2015	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	91	64	3	0	0	6	0	0	0	4	0	0
208	2015	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	597	167	7	3	0	7	0	1	0	2	0	0
208	2015	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	240	80	6	0	0	7	0	0	1	0	0	0
208	2015	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	284	284	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	2015	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	429	393	3	1	1	4	0	0	2	0	0	0
208	2015	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	521	223	3	3	0	4	0	0	1	0	0	0
208	2015	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	610	180	7	3	0	8	0	0	5	0	10	0
208	2015	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	316	122	5	1	0	9	0	0	0	0	2	0
208	2015	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	491	291	6	1	0	7	0	0	0	0	0	0
208	2015	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	669	570	2	1	1	2	0	0	0	5	5	0
208	2015	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	6	4	0	0	0	2	0	0	0	16	6	0
208	2016	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	2	2	0	0	0	1	0	0	0	7	1	0
208	2016	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	779	287	8	2	0	9	0	1	0	2	0	0
208	2016	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	337	156	4	1	0	7	0	0	0	0	0	0
208	2016	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	972	312	11	3	1	14	0	0	1	0	0	0
208	2016	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	319	82	10	0	0	12	0	0	1	1	1	0
208	2016	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	52	52	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
208	2016	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	90	85	1	0	0	3	0	0	1	1	0	0
208	2016	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	410	88	7	0	0	7	0	0	3	1	0	0
208	2016	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	1012	513	7	2	1	10	0	0	4	5	4	0
208	2016	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	509	248	6	2	0	6	0	1	1	9	2	0
208	2016	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	220	88	4	0	0	8	0	0	0	7	4	0
208	2017	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	351	148	4	2	0	9	0	0	0	3	0	3
208	2017	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	1002	712	5	2	1	7	0	0	2	2	0	0
208	2017	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	325	142	6	1	0	10	0	0	0	0	0	0
208	2017	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	175	119	3	1	0	5	0	0	0	2	0	0
208	2017	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	67	53	1	0	0	7	0	0	1	0	0	0
208	2017	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	144	58	5	0	0	7	0	0	2	0	0	0
208	2017	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	746	224	11	3	0	14	0	0	2	1	1	0
208	2017	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	942	564	3	2	2	4	0	0	2	5	6	0
208	2017	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	42	22	2	0	0	2	0	0	1	3	3	0
208	2017	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	76	28	4	0	0	6	0	0	0	1	0	0
208	2018	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	904	386	5	3	1	5	0	0	1	2	1	0
208	2018	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	741	192	7	4	0	9	1	0	0	4	0	1
208	2018	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	804	432	7	2	1	10	0	0	0	4	1	0
208	2018	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	1055	377	8	4	1	12	0	0	0	2	2	0
208	2018	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	563	348	10	1	1	15	0	0	6	0	2	0
208	2018	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	599	450	5	1	1	8	0	0	6	0	0	0
208	2018	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	804	500	2	2	2	3	0	0	2	0	0	0
208	2018	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	193	82	3	0	0	3	0	1	3	0	0	0
208	2018	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	953	896	3	1	1	6	0	1	3	0	1	0
208	2018	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	2954	1076	13	7	3	14	0	0	3	3	5	0
208	2018	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	1188	271	13	5	0	17	0	0	1	1	0	0
208	2018	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	60	52	1	0	0	4	0	0	0	10	4	0
208	2019	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	103					5	0	0	0	3	0	3

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
208	2019	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	45	45	1	0	0	2	0	0	0	7	0	1
208	2019	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	16	12	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0
208	2019	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	380	150	6	1	0	9	0	0	1	0	0	0
208	2019	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	546	223	7	2	0	9	0	0	0	1	0	0
208	2019	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	161	112	2	1	0	2	0	0	0	1	0	0
208	2019	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	920	358	6	3	1	7	0	0	5	0	0	0
208	2019	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	324	268	2	1	0	3	0	0	3	0	0	0
208	2019	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	480	290	6	1	0	7	0	0	2	0	0	0
208	2019	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	849	626	5	2	1	6	0	0	4	0	0	0
208	2019	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	258	218	3	1	0	5	0	0	0	0	0	1
208	2019	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	925	688	5	1	1	7	0	0	0	2	0	0
0163A	1979	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	120	80	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1979	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	295	144	4	2	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1979	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	187	112	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1979	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	210	210	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	1979	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	493	150	5	3	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1979	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	71	46	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1979	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	519	320	5	2	1	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1979	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	235	90	5	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1979	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1680	430	12	5	2	12	0	0	0	0	0	0
0163A	1979	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	120	95	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1979	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	570	400	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1980	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	165	105	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1980	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1050	550	4	2	2	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1980	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	150	85	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1980	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	180	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1980	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	895	150	13	5	0	13	0	0	0	0	0	0
0163A	1980	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	120	5	1	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1980	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	50	30	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1980	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	190	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1980	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	245	3	1	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1980	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	300	200	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1980	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	740	170	6	4	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1980	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	80	80	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1981	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	430	170	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1981	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	710	310	4	3	1	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1981	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	430	140	6	2	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1981	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	740	280	10	2	0	10	0	0	0	0	0	0
0163A	1981	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	480	300	6	1	1	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1981	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1090	700	5	2	1	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1981	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	320	250	3	1	0	5	0	0	0	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
0163A	1981	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	25	15	2	0	0							
0163A	1981	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	510	190	5	3	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1981	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	85	80	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1981	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0163A	1981	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	319	240	3	1	0							
0163A	1982	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	545	240	4	2	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1982	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1094	560	7	5	1							
0163A	1982	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	961	420	4	4	1	12	0	0	0	0	0	0
0163A	1982	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	196	120	2	1	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1982	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	95	30	5	0	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1982	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	103	80	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1982	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	125	3	1	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1982	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	505	140	8	2	0	9	0	0	0	0	0	0
0163A	1982	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	265	190	2	1	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1982	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	747	295	5	2	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1982	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1075	365	5	3	3	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1982	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1983	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0163A	1983	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	570	170	6	3	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1983	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	170	95	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1983	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	120	90	2	0	0							
0163A	1983	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	150	4	1	0							
0163A	1983	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	362	202	3	2	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1983	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0							
0163A	1983	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	557	275	7	1	0	10	0	0	0	0	0	0
0163A	1983	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	676	475	2	2	1	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1983	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	525	295	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1983	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	2690	830	9	6	3	10	0	0	0	0	0	0
0163A	1983	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	280	2	1	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1984	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0							
0163A	1984	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	155	5	2	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1984	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1497	790	8	4	2	9	0	0	0	0	0	0
0163A	1984	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	155	90	2	0	0							
0163A	1984	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1085	420	11	2	1							
0163A	1984	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	155	135	2	1	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1984	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	35	35	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1984	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	795	310	6	3	1	8	0	2	0	0	0	0
0163A	1984	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	250	3	1	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1984	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	215	60	7	0	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1984	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1405	420	9	5	1				1	0	0	0
0163A	1984	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	110	110	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
0163A	1985	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	80	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0
0163A	1985	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	45	40	1	0	0							
0163A	1985	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	475	200	8	1	0							
0163A	1985	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	650	350	4	3	1							
0163A	1985	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	600	230	6	3	0							
0163A	1985	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	305	140	3	2	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1985	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	500	450	3	1	1	5	0	1	0	0	0	0
0163A	1985	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	93	35	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1985	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	48	29	2	0	0							
0163A	1985	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	215	97	4	0	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1985	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1060	565	6	2	1	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1985	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	258	122	6	1	0							
0163A	1986	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1173	710	2	2	2	3	1	0	0	0	0	0
0163A	1986	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	142	78	4	0	0	11	0	0	0	0	0	0
0163A	1986	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	261	126	4	1	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1986	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	464	265	8	1	0	9	1	0	0	0	0	0
0163A	1986	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	105	56	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1986	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	4	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1986	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	406	384	2	1	1	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1986	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	431	400	2	1	1	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1986	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	665	291	7	2	0	8	0	1	0	0	0	0
0163A	1986	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	625	250	6	2	0	10	0	0	0	0	0	0
0163A	1986	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	163	89	2	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1986	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	324	225	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1987	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	451	100	7	1	0	6	3	0	0	0	0	0
0163A	1987	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	782	173	9	4	0	10	1	0	0	0	0	0
0163A	1987	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	87	23	4	0	0	9	0	0	0	0	0	0
0163A	1987	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	188	120	4	1	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1987	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	752	175	6	5	0							
0163A	1987	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	64	44	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1987	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	972	750	6	2	1	10	0	0	0	0	0	0
0163A	1987	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	110	3	1	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1987	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	326	150	3	2	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1987	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1905	420	12	7	2							
0163A	1987	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	534	322	5	2	1	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1987	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	867	223	7	4	0	9	0	0	0	0	0	0
0163A	1988	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	964	290	9	4	0	12	0	0	0	0	0	0
0163A	1988	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	1988	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	17	12	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1988	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	897	221	13	3	0	17	0	0	0	0	0	0
0163A	1988	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1320	380	10	5	1							

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
0163A	1988	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	638	175	10	3	0	13	0	0	0	0	0	0
0163A	1988	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	47	34	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1988	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	15	15	1	0	0							
0163A	1988	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	840	580	2	2	1	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1988	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	194	108	2	1	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1988	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1138	849	6	2	1	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1988	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0163A	1989	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	12	10	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1989	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	234	140	2	1	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1989	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	221	100	5	1	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1989	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	707	182	8	3	0	12	0	0	0	0	0	0
0163A	1989	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	599	357	4	2	1							
0163A	1989	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	133	118	1	1	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1989	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	3	3	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1989	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1227	437	7	3	2	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1989	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	742	335	5	2	1							
0163A	1989	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	15	8	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1989	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	781	205	8	2	0	11	0	0	0	0	0	0
0163A	1989	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	227	75	4	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1990	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	132	45	4	0	0							
0163A	1990	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	1990	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	435	382	4	1	1							
0163A	1990	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	585	208	7	2	0	11	0	0	0	0	0	0
0163A	1990	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	524	320	4	1	1							
0163A	1990	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	447	167	7	2	0							
0163A	1990	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	99	70	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1990	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	428	245	6	1	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1990	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	739	380	5	2	1							
0163A	1990	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1749	660	12	6	1	13	0	0	0	0	0	0
0163A	1990	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	312	217	2	1	0							
0163A	1990	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	192	1	1	0				0	1	0	0
0163A	1991	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	324	261	3	1	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1991	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	560	230	7	3	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1991	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1047	420	7	3	1	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1991	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	359	210	2	2	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1991	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1120	555	6	4	1	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1991	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	135	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1991	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	5	5	0	0	0							
0163A	1991	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	540	330	4	2	1							
0163A	1991	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	717	550	3	2	1							
0163A	1991	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	978	736	2	2	1							

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
0163A	1991	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	428	255	4	2	0							
0163A	1991	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	684	346	6	2	1							
0163A	1992	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	510	160	6	2	0							
0163A	1992	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	103	58	2	0	0							
0163A	1992	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	328	187	4	1	0							
0163A	1992	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	230	180	3	1	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1992	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	909	374	7	2	2	11	0	0	0	0	0	0
0163A	1992	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1493	540	10	5	2	13	0	0	0	0	0	0
0163A	1992	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	581	250	6	2	0							
0163A	1992	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	838	670	5	1	1	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1992	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	620	240	5	2	0							
0163A	1992	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	845	385	10	2	1	13	0	0	0	0	0	0
0163A	1992	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	5	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	1992	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	150	5	2	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1993	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	1993	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	140	70	3	0	0							
0163A	1993	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	986	480	7	4	1	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1993	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	471	162	7	3	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1993	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	16	10	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1993	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	425	350	2	1	1	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1993	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	563	460	3	1	1	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1993	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1272	770	5	3	1	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1993	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	695	225	9	4	0	9	0	0	0	0	0	0
0163A	1993	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	70	5	0	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1993	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	1994	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	132	100	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1994	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	501	155	7	1	0	9	1	0	0	0	0	0
0163A	1994	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	10	10	1	0	0							
0163A	1994	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	367	127	4	2	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1994	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	635	365	7	2	1							
0163A	1994	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	29	27	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1994	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	7	7	0	0	0							
0163A	1994	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	14	8	0	0	0							
0163A	1994	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1452	520	7	4	2							
0163A	1994	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	2058	925	10	5	3	11	0	0	0	0	0	0
0163A	1994	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	303	170	5	1	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1994	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	110	65	4	0	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1995	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	50	30	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1995	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	127	80	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1995	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	60	60	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	1995	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	528	170	5	3	0	6	0	0	0	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
0163A	1995	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	816	550	5	2	1	10	0	0	0	0	0	0
0163A	1995	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	479	190	7	2	0	9	0	0	0	0	0	0
0163A	1995	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	144	135	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	1995	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1180	625	6	3	1	12	0	0	3	0	0	0
0163A	1995	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	552	335	6	1	1	10	0	0	0	0	0	0
0163A	1995	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	319	157	3	2	0	10	0	0	0	0	0	0
0163A	1995	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	838	520	5	3	1	9	0	0	0	0	0	0
0163A	1995	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1100	676	6	2	1	12	1	0	0	0	0	0
0163A	1996	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1466	300	15	4	1	18	0	0	0	0	0	0
0163A	1996	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	226	150	3	1	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	1996	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	466	250	5	1	0	15	0	0	1	0	0	0
0163A	1996	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	745	300	9	2	1	12	0	0	1	0	0	0
0163A	1996	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	813	260	6	4	0	10	0	0	2	0	0	0
0163A	1996	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	836	395	6	3	1	10	0	0	6	0	0	0
0163A	1996	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	364	235	4	1	0	7	0	0	1	0	0	0
0163A	1996	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	591	137	8	1	0	11	0	0	7	0	0	0
0163A	1996	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1080	310	10	4	1	13	0	0	6	0	0	0
0163A	1996	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1467	630	5	4	2	6	0	0	1	0	0	0
0163A	1996	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1406	375	9	6	1	13	0	0	0	0	0	0
0163A	1996	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1907	450	9	6	2	17	0	0	3	0	0	0
0163A	1997	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1187	222	14	5	0	19	0	0	0	0	0	0
0163A	1997	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	7	7	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1997	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	90	90	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1997	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	278	128	3	1	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1997	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	120	62	2	0	0	11	0	0	1	0	0	0
0163A	1997	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	915	357	7	4	1	10	0	0	1	0	0	0
0163A	1997	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	153	80	2	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	1997	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	400	213	4	2	0	10	0	0	3	0	0	0
0163A	1997	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	400	213	4	2	0	10	0	0	3	0	0	0
0163A	1997	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	145	3	1	0	4	0	0	1	0	0	0
0163A	1997	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	479	245	6	1	0	10	0	0	1	0	0	0
0163A	1997	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1029	519	4	4	1	10	0	0	0	0	0	0
0163A	1998	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	509	223	6	1	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	1998	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	52	45	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1998	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	32	20	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	1998	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	253	105	4	1	0	11	1	0	2	0	0	0
0163A	1998	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	772	295	6	2	0	15	0	0	0	0	0	0
0163A	1998	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	351	116	4	3	0	9	0	0	2	0	0	0
0163A	1998	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
0163A	1998	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	795	280	5	3	0	7	0	0	1	0	0	0
0163A	1998	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	465	293	3	2	0	5	0	0	1	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
0163A	1998	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	345	260	4	1	0	5	0	0	1	0	0	0
0163A	1998	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	35	20	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	1998	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1057	580	4	2	2	6	0	0	1	0	0	0
0163A	1999	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	533	295	4	2	0	6	0	0	1	0	0	0
0163A	1999	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	10	10	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	1999	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	87	50	3	0	0	10	0	0	1	0	0	0
0163A	1999	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	433	210	6	2	0	12	0	0	2	0	0	0
0163A	1999	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	350	127	7	1	0	15	0	0	1	0	0	0
0163A	1999	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	229	100	3	1	0	12	0	0	2	0	0	0
0163A	1999	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	315	228	4	1	0	6	0	1	3	0	0	0
0163A	1999	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	147	90	3	0	0	9	0	0	4	0	0	0
0163A	1999	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1238	435	7	3	2	8	0	0	5	0	0	0
0163A	1999	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1404	690	4	3	2	9	0	0	1	0	0	0
0163A	1999	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	638	385	3	2	1	5	0	0	2	0	0	0
0163A	1999	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	2000	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	5	5	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0
0163A	2000	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	30	30	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	2000	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	374	145	6	2	0	9	0	0	1	0	0	0
0163A	2000	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	540	173	8	2	0	11	0	0	1	0	0	0
0163A	2000	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	669	363	7	2	1	9	0	0	2	0	0	0
0163A	2000	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1740	1600	5	1	1	10	0	0	1	0	0	0
0163A	2000	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	116	96	2	0	0	5	0	0	1	0	0	0
0163A	2000	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	77	25	3	0	0	9	0	0	2	0	0	0
0163A	2000	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	395	265	3	1	0	7	0	0	3	0	0	0
0163A	2000	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	251	165	4	1	0	11	0	0	1	0	0	0
0163A	2000	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	331	167	4	1	0	8	0	0	1	0	0	0
0163A	2000	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	887	420	7	3	1	13	0	0	0	0	0	0
0163A	2001	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	122	3	1	0	13	0	0	0	0	0	0
0163A	2001	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	239	190	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	2001	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	204	145	3	1	0	9	0	0	0	0	0	0
0163A	2001	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	254	203	2	1	0	3	0	1	0	0	0	0
0163A	2001	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	366	150	8	1	0	13	0	0	3	0	0	0
0163A	2001	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	94	91	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0
0163A	2001	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	434	226	5	2	0	6	0	0	5	0	0	0
0163A	2001	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
0163A	2001	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	498	210	4	2	0	8	0	0	1	0	0	0
0163A	2001	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	992	377	5	3	2	6	0	0	4	0	0	0
0163A	2001	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	520	172	5	3	0	7	0	0	2	0	0	0
0163A	2001	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	239	162	2	1	0	2	1	0	0	0	0	0
0163A	2002	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	154	70	4	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2002	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	44	36	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
0163A	2002	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	313	118	5	1	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2002	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	901	485	4	3	1	10	0	0	1	0	0	0
0163A	2002	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	599	112	10	2	0	13	0	0	1	0	0	0
0163A	2002	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	196	90	4	0	0	5	0	0	1	0	0	0
0163A	2002	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	17	11	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2002	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1450	535	12	2	2	16	0	0	4	0	0	0
0163A	2002	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	336	130	5	2	0	11	0	0	5	0	0	0
0163A	2002	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1191	680	4	3	2	6	0	0	2	0	0	0
0163A	2002	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	419	248	7	1	0	10	0	0	0	0	0	0
0163A	2002	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	581	355	2	2	1	9	0	0	1	0	0	0
0163A	2003	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	138	4	1	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	2003	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	957	250	11	3	0	15	1	0	0	0	0	0
0163A	2003	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	314	96	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2003	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	124	91	3	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2003	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	406	180	6	1	0	8	0	0	1	0	0	0
0163A	2003	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	37	31	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0
0163A	2003	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	2003	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	358	248	2	2	0	5	0	0	2	0	0	0
0163A	2003	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	613	187	6	3	0	6	0	0	3	0	0	0
0163A	2003	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	888	305	9	3	1	12	0	0	0	0	0	0
0163A	2003	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	405	208	6	1	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	2003	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	319	145	4	2	0	7	0	0	1	0	0	0
0163A	2004	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	9	7	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	2004	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	923	377	7	3	1	7	1	0	1	0	0	0
0163A	2004	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	684	215	6	3	0	9	1	0	2	0	0	0
0163A	2004	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1214	216	10	7	0	14	0	0	2	0	0	0
0163A	2004	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	204	112	4	1	0	9	0	0	2	0	0	0
0163A	2004	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	244	165	3	1	0	6	0	0	2	0	0	0
0163A	2004	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	178	150	2	1	0	3	0	0	2	0	0	0
0163A	2004	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1201	1072	2	2	1	6	0	0	3	0	0	0
0163A	2004	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	486	245	8	1	0	10	0	0	4	0	0	0
0163A	2004	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	157	67	3	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2004	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	61	55	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	2004	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	288	110	6	1	0	8	0	0	1	0	0	0
0163A	2005	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0163A	2005	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	149	80	2	0	0	7	1	0	0	0	0	0
0163A	2005	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	128	63	3	0	0	6	1	0	1	0	0	0
0163A	2005	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	27	18	1	0	0	3	0	0	2	0	0	0
0163A	2005	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	323	223	5	1	0	8	0	0	3	0	0	0
0163A	2005	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	66	34	3	0	0	5	0	0	2	0	0	0
0163A	2005	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	152	65	2	0	0	5	0	0	1	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
0163A	2005	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1488	1080	7	2	1	8	0	1	7	0	0	0
0163A	2005	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1269	385	8	4	1	10	0	0	8	0	0	0
0163A	2005	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1034	272	10	4	0	14	0	0	1	0	0	0
0163A	2005	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	707	200	6	3	0	8	0	0	2	0	0	0
0163A	2005	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	67	44	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	2006	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1287	440	9	4	2	12	1	0	1	0	0	0
0163A	2006	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	30	15	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	2006	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	28	21	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	2006	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	98	76	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	2006	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	122	115	1	1	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	2006	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	21	10	1	0	0	6	0	0	1	0	0	0
0163A	2006	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	50	43	1	0	0	8	0	0	2	0	0	0
0163A	2006	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	574	178	5	3	0	8	0	0	2	0	0	0
0163A	2006	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1446	775	5	4	2	6	0	0	3	0	0	0
0163A	2006	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	561	209	4	2	0	9	0	0	2	0	0	0
0163A	2006	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	34	24	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	2006	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	203	104	4	1	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	2007	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	26	21	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	2007	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	197	120	3	1	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	2007	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	328	125	5	2	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	2007	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1203	515	9	4	1	14	0	0	1	0	0	0
0163A	2007	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	243	165	4	1	0	11	0	0	1	0	0	0
0163A	2007	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	81	60	2	0	0	7	0	0	1	0	0	0
0163A	2007	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	28	18	2	0	0	2	0	0	1	0	0	0
0163A	2007	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	988	323	7	5	1	11	0	0	4	0	0	0
0163A	2007	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	42	28	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0
0163A	2007	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	656	306	7	2	1	8	0	0	3	0	0	0
0163A	2007	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	13	13	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	2007	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	57	28	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	2008	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	164	99	3	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2008	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	219	113	5	1	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	2008	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	99	45	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	2008	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	407	132	5	2	0	8	0	0	3	0	0	0
0163A	2008	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1062	305	12	3	1	16	0	0	1	0	0	0
0163A	2008	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	716	367	8	2	1	11	0	0	4	0	0	0
0163A	2008	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	374	194	2	2	0	3	0	0	2	0	0	0
0163A	2008	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	181	174	1	1	0	5	0	0	2	0	0	0
0163A	2008	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	424	219	3	2	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	2008	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	920	390	6	3	1	11	0	0	0	0	0	0
0163A	2008	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	402	169	4	2	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2008	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	719	370	8	2	1	11	0	0	0	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
0163A	2009	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	648	285	3	2	0	9	0	0	0	0	0	0
0163A	2009	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	264	142	4	1	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	2009	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	587	245	4	2	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	2009	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	811	186	11	2	0	16	0	0	6	0	0	0
0163A	2009	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	136	88	2	0	0	4	0	0	2	0	0	0
0163A	2009	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	255	202	2	1	0	5	0	0	2	0	0	0
0163A	2009	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	334	272	3	1	0	5	0	0	4	0	0	0
0163A	2009	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	309	285	2	1	0	3	0	0	2	0	0	0
0163A	2009	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	342	265	4	1	0	9	0	0	4	0	0	0
0163A	2009	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	791	365	5	2	1	7	0	0	3	0	0	0
0163A	2009	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	13	6	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	2009	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	516	100	7	1	0	12	1	0	0	0	0	0
0163A	2010	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	483	101	8	1	0	11	1	0	0	0	0	0
0163A	2010	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	696	201	7	2	0	11	0	0	0	0	0	0
0163A	2010	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	572	238	6	2	0	7	1	0	0	0	0	0
0163A	2010	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	141	63	3	0	0	11	0	0	0	0	0	0
0163A	2010	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1307	470	10	3	1	15	0	0	2	0	0	0
0163A	2010	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	582	273	6	2	0	11	0	0	5	0	0	0
0163A	2010	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0
0163A	2010	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	629	330	5	2	1	7	0	0	3	0	0	0
0163A	2010	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1238	1000	5	2	1	6	0	0	3	0	0	0
0163A	2010	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1342	1058	4	2	1	7	0	0	1	0	0	0
0163A	2010	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	91	59	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0
0163A	2010	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	152	71	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0163A	2011	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	247	240	1	1	0	6	0	0	1	0	0	0
0163A	2011	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	108	73	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	2011	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1109	525	8	4	1	9	0	0	0	0	0	0
0163A	2011	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	328	165	5	1	0	9	0	0	2	0	0	0
0163A	2011	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1092	652	4	3	1	4	0	0	3	0	0	0
0163A	2011	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	979	493	4	3	1	6	0	0	3	0	0	0
0163A	2011	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	195	3	2	0	5	0	0	3	0	0	0
0163A	2011	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	2011	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	186	178	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	2011	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	571	385	4	2	1	5	0	0	0	0	0	0
0163A	2011	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1175	343	10	3	2	12	0	0	1	0	0	0
0163A	2011	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	2012	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	5	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	2012	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	103	100	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0
0163A	2012	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	550	465	3	1	1	4	0	0	1	0	0	0
0163A	2012	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	851	285	8	4	0	11	0	0	2	0	0	0
0163A	2012	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	614	516	3	1	1	7	0	0	3	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
0163A	2012	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	206	205	1	1	0	3	0	0	1	0	0	0
0163A	2012	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	81	73	1	0	0	3	0	0	1	0	0	0
0163A	2012	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	597	365	2	2	1	3	0	0	1	0	0	0
0163A	2012	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	564	487	2	1	1	6	0	0	1	0	0	0
0163A	2012	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1111	336	10	4	1	13	0	0	1	0	0	0
0163A	2012	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	161	69	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	2012	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	2013	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	197	156	3	1	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	2013	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	181	110	2	1	0	3	1	0	0	0	0	0
0163A	2013	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	826	233	10	3	0	12	0	0	0	0	0	0
0163A	2013	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	918	252	7	5	0	10	0	0	0	0	0	0
0163A	2013	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	812	305	7	3	1	12	0	0	3	0	0	0
0163A	2013	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	165	104	3	1	0	9	0	0	2	0	0	0
0163A	2013	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	176	72	3	0	0	6	0	0	2	0	0	0
0163A	2013	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	231	180	3	1	0	9	0	0	0	0	0	0
0163A	2013	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	162	160	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	2013	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	241	232	1	1	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2013	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1001	428	4	3	2	4	0	0	2	0	0	0
0163A	2013	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	85	63	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	2014	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	337	110	8	1	0	12	0	0	0	0	0	0
0163A	2014	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	241	130				4	0	0	1	0	0	0
0163A	2014	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	117	40	3	0	0	6	0	0	1	0	0	0
0163A	2014	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	712	400	6	2	1	8	0	0	1	0	0	0
0163A	2014	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	473	200	7	2	0	9	0	0	2	0	0	0
0163A	2014	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	269	185	3	1	0	6	0	0	3	0	0	0
0163A	2014	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	700	340	5	2	1	5	0	0	4	0	0	0
0163A	2014	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	571	452	3	2	1	5	0	0	2	0	0	0
0163A	2014	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1956	797	8	3	2	14	0	0	3	0	0	0
0163A	2014	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	191	85	4	0	0	4	0	0	2	0	0	0
0163A	2014	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1419					10	0	0	3	0	0	0
0163A	2014	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	210	120	4	1	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	2015	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	126	77	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	2015	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	75	72	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0
0163A	2015	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	297	98	5	0	0	8	0	1	1	0	0	0
0163A	2015	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	127	111	2	1	0	5	0	0	1	0	0	0
0163A	2015	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	62	62	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	2015	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	198	58	5	0	0	6	0	0	3	0	0	0
0163A	2015	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	461	240	3	2	0	7	0	0	2	0	0	0
0163A	2015	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	368	96	6	0	0	7	0	0	3	0	0	0
0163A	2015	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	304	86	6	0	0	14	0	0	1	0	0	0
0163A	2015	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	79	38	3	0	0	6	0	0	1	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
0163A	2015	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	376	376	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0
0163A	2015	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	6	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	2016	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	6	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0163A	2016	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	468	158	7	2	0	10	0	0	0	0	0	0
0163A	2016	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	422	140	5	2	0	10	0	0	0	0	0	0
0163A	2016	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	835	318	8	2	1	12	0	0	0	0	0	0
0163A	2016	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	223	67	5	0	0	10	0	0	1	0	0	0
0163A	2016	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	95	41	3	0	0	5	0	0	1	0	0	0
0163A	2016	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	135	133	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	2016	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	95	39	3	0	0	5	0	0	1	0	0	0
0163A	2016	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	282	81	4	0	0	6	0	0	3	0	0	0
0163A	2016	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	377	154	8	1	0	11	0	0	3	0	0	0
0163A	2016	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1294	580	6	3	2	8	0	0	3	0	0	0
0163A	2016	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	287	130	4	1	0	4	0	0	0	0	0	0
0163A	2017	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	321	260	4	1	0	8	0	0	0	0	0	0
0163A	2017	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	308	148	4	1	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2017	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1194	961	3	2	1	3	0	0	1	0	0	0
0163A	2017	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	449	197				8	0	0	1	0	0	0
0163A	2017	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	191	132	4	1	0	6	0	0	1	0	0	0
0163A	2017	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	158	92	4	0	0	7	0	0	1	0	0	0
0163A	2017	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	137	82	3	0	0	5	0	0	1	0	0	0
0163A	2017	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	321	94	5	0	0	8	0	0	1	0	0	0
0163A	2017	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	137	137	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0
0163A	2017	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	35	22	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	2018	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	550	235	4	2	0	5	0	0	1	0	0	0
0163A	2018	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	820	360	6	3	1	11	1	0	0	0	0	0
0163A	2018	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	982	231	9	4	0	11	0	1	2	0	0	0
0163A	2018	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	632	140	10	3	0	20	0	1	5	0	0	0
0163A	2018	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	952	305	5	5	1	7	0	0	2	0	0	0
0163A	2018	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	91	72	2	0	0	8	0	0	2	0	0	0
0163A	2018	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	165	65	4	0	0	7	0	0	2	0	0	0
0163A	2018	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1006	375	4	3	2	8	0	0	3	0	0	0
0163A	2018	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1514	514	12	4	1	14	0	0	0	0	0	0
0163A	2018	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1581	771	9	4	1	13	0	0	0	0	0	0
0163A	2018	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	15	15	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	2019	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	107	82	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	2019	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	28	28	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0163A	2019	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	14	14	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	2019	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	596	430	8	1	1	16	0	1	3	0	0	0
0163A	2019	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	585	204	5	3	0	14	0	0	0	0	0	0
0163A	2019	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	290	290	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	PMES77	PMAX77	DP10	DP100	DP300	DLLUVIA	DNIEVE	DGRANIZO	DTORMENTA	DNIEBLA	DROCIO	DESCARCHA
0163A	2019	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	650	323	6	2	1	7	0	1	3	0	0	0
0163A	2019	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	435	275	2	2	0	5	0	0	3	0	0	0
0163A	2019	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	185	137	3	1	0	8	0	0	1	0	0	0
0163A	2019	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	813	617	4	1	1	8	0	0	0	0	0	0
0163A	2019	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	325	224	5	1	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2019	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1144	945	6	1	1	9	0	0	0	0	0	0
0163A	2020	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	-3	-3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0163A	2020	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1708	505	8	4	3	8	0	0	0	0	0	0
0163A	2020	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	1061	510	5	4	1	6	0	1	2	0	0	0
0163A	2020	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	934	353				13	0	1	2	0	0	0
0163A	2020	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	9	9	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2020	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	188	90	4	0	0	9	0	0	1	0	0	0
0163A	2020	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	510	150	7	2	0	12	0	0	2	0	0	0
0163A	2020	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	87	53	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0
0163A	2020	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	102	40	4	0	0	7	0	0	0	0	0	0
0163A	2021	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	286	120	5	1	0	9	0	1	1	0	0	0

APÉNDICE 2. DATOS TERMOMÉTRICOS FACILITADOS POR LA AEMET

Campos incluidos:

Indicativo:	Indicativo climatológico
NOMBRE:	Nombre estación
ALTITUD:	Altitud de la estación (metros)
LONGITUD:	Longitud geográfica (La última cifra indica la orientación: 1 para longitud E y 2 para W)
LATITUD:	Latitud geográfica
T_MAX:	Temperatura máxima absoluta mensual
T_MIN:	Temperatura mínima absoluta mensual
TM_MAX:	Media mensual de la temperatura máxima diaria
TM_MIN:	Media mensual de la temperatura mínima diaria
TM_MIN_MAX:	Temperatura mínima de las máximas
TM_MAX_MIN:	Temperatura máxima de las mínimas
DIAS_TMIN_0:	Días de temperatura mínima <=0°C (días de helada)
DIAS_TMIN_5:	Días de temperatura mínima <=-5°C
DIAS_TMIN_20:	Días de temperatura mínima >=20°C (noches tropicales)

Unidades y valores especiales:

Horas UTC (Tiempo Universal Coordinado)
Temperaturas en décimas de grado centígrado
Valores especiales en segundo día de temperatura máxima/mínima absoluta
99: la temperatura máxima/mínima absoluta se alcanza más de dos días a lo largo del mes.

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1924	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	10	182	79	120	140	0	0	0
76	1924	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	100	233	128	190	180	0	0	0
76	1924	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	100	250	149	230	170	0	0	0
76	1924	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	140	271	163	250	210	0	0	1
76	1924	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	115	258	169	220	220	0	0	5
76	1924	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	85	252	146	220	190	0	0	0
76	1924	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	70	221	123	160	160	0	0	0
76	1924	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	20	181	82	130	140	0	0	0
76	1924	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	10	148	53	100	120	0	0	0
76	1925	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	10	148	39	120	70	0	0	0
76	1925	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	170	20	149	51	120	110	0	0	0
76	1925	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	10	138	51	110	100	0	0	0
76	1925	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	60	174	94	130	160	0	0	0
76	1925	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	80	221	124	160	165	0	0	0
76	1925	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	320	110	299	169	270	225	0	0	6
76	1925	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	320	160	297	197	265	230	0	0	18
76	1925	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	330	160	302	195	280	230	0	0	15
76	1925	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	305	100	273	165	230	200	0	0	5
76	1925	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	295	85	253	140	180	180	0	0	0
76	1925	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	255	25	202	82	90	150	0	0	0
76	1925	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	-10	176	61	90	125	3	0	0
76	1926	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734		0		56		100	1	0	0
76	1926	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	40	167	76	90	130	0	0	0
76	1926	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	275	50	208	85	160	115	0	0	0
76	1926	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	265	70	209	106	150	150	0	0	0
76	1926	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	320	90	230	127	140	165	0	0	0
76	1926	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	340	110	282	155	220	190	0	0	0
76	1926	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	360	160	313	187	275	230	0	0	10
76	1926	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	340	180	302	203	255	240	0	0	22
76	1926	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	340	150	305	196	230	215	0	0	20
76	1926	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	90	251	160	180	190	0	0	0
76	1926	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	40	210	103	120	150	0	0	0
76	1926	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	-20	200	41	40	70	4	0	0
76	1927	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734		20		49		90	0	0	0
76	1927	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	25	173	58	100	130	0	0	0
76	1927	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	255	40	201	82	125	145	0	0	0
76	1927	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	235	60	206	91	170	150	0	0	0
76	1927	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	110	242	146	200	180	0	0	0
76	1927	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	330	130	277	170	225	210	0	0	2
76	1927	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	340	150	311	189	270	220	0	0	14
76	1927	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	355	165	306	199	270	240	0	0	17

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1927	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	320	110	284	172	225	210	0	0	5
76	1927	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	105	247	141	190	180	0	0	0
76	1927	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	15	199	91	120	150	0	0	0
76	1938	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	323	130	280	175	233	210	0	0	2
76	1938	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	332	118	287	181	236	214	0	0	7
76	1938	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	286	108	263	156	228	186	0	0	0
76	1938	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	258	48	227	133	172	178	0	0	0
76	1938	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	40	203	96	122	132	0	0	0
76	1938	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	188	-28	143	48	53	110	5	0	0
76	1944	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	-12	140	25	83	60	3	0	0
76	1944	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	175	-22	120	15	34	60	11	0	0
76	1944	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	252	-4	152	48	116	96	2	0	0
76	1944	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	256	70	199	96	168	128	0	0	0
76	1944	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	238	95	218	116	150	145	0	0	0
76	1944	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	129	247	161	210	194	0	0	0
76	1944	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	286	146	271	172	242	210	0	0	2
76	1944	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	328	95	285	176	255	228	0	0	9
76	1944	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	305	107	252	167	220	205	0	0	3
76	1944	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	238	59	200	101	118	134	0	0	0
76	1944	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	215	28	173	78	125	146	0	0	0
76	1944	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	170	5	129	47	80	112	0	0	0
76	1945	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	-18	107	15	50	60	8	0	0
76	1945	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	195	42	155	61	123	97	0	0	0
76	1945	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	187	30	163	61	125	122	0	0	0
76	1945	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	264	48	194	100	136	130	0	0	0
76	1945	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	30	227	119	142	153	0	0	0
76	1945	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	312	118	263	161	222	208	0	0	3
76	1945	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	314	168	287	190	247	233	0	0	7
76	1945	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	303	150	273	182	225	205	0	0	3
76	1945	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	108	270	174	230	216	0	0	4
76	1945	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	67	227	129	138	170	0	0	0
76	1945	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	32	167	84	124	120	0	0	0
76	1945	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	198	-10	149	53	96	120	2	0	0
76	1946	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	176	-30	121	38	58	90	3	0	0
76	1946	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	5	153	50	106	87	0	0	0
76	1946	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	192	8	146	66	42	110	0	0	0
76	1946	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	70	180	100	142	126	0	0	0
76	1946	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	70	202	118	160	148	0	0	0
76	1946	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	274	100	237	138	176	170	0	0	0
76	1946	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	150	278	172	255	200	0	0	2

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1946	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	330	142	284	186	234	212	0	0	6
76	1946	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	295	130	268	165	232	195	0	0	0
76	1946	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	278	80	219	135	150	185	0	0	0
76	1946	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	225	25	172	63	110	97	0	0	0
76	1946	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	195	-23	122	23	31	70	8	0	0
76	1947	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	-36	126	21	40	56	7	0	0
76	1947	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	-20	145	30	80	70	4	0	0
76	1947	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	40	172	69	75	115	0	0	0
76	1947	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	42	189	77	160	155	0	0	0
76	1947	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	278	60	212	146	160	215	0	0	1
76	1947	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	315	125	261	167	215	220	0	0	2
76	1947	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	340	170	296	196	269	225	0	0	14
76	1947	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	338	100	290	191	260	224	0	0	12
76	1947	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	294	100	263	168	182	200	0	0	2
76	1947	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250		202		150				
76	1947	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	20	208	91	80	126	0	0	0
76	1947	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	10	146	32	72	60	0	0	0
76	1948	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	10	167	47	100	90	0	0	0
76	1948	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	-20	144	51	65	105	3	0	0
76	1948	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	255	25	179	75	140	100	0	0	0
76	1948	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	55	190	92	150	140	0	0	0
76	1948	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	50	219	124	180	160	0	0	0
76	1948	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	90	254	162	175	200	0	0	3
76	1948	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	295	130	262	167	220	200	0	0	3
76	1948	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	350	160	285	196	245	220	0	0	20
76	1948	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	294	130	264	169	230	204	0	0	2
76	1948	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	65	222	131	112	188	0	0	0
76	1948	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250	45	212	83	160	145	0	0	0
76	1948	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	30	163	72	96	120	0	0	0
76	1949	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	206	5	148	47	65	95	0	0	0
76	1949	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	196	6	158	53	80	105	0	0	0
76	1949	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	-10	157	60	110	125	2	0	0
76	1949	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	262	50	198	101	150	150	0	0	0
76	1949	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	242	90	196	138	142	195	0	0	0
76	1949	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	110	253	166	205	210	0	0	1
76	1949	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	330	175	294	204	240	240	0	0	23
76	1949	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	168	276	199	250	220	0	0	21
76	1949	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	57	238	140	185	198	0	0	0
76	1949	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	242	31	179	79	118	145	0	0	0
76	1949	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	178	-20	142	65	75	105	2	0	0
76	1950	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	165	0	132	31	70	80	4	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1950	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	20	153	49	120	80	0	0	0
76	1950	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	10	162	61	120	130	0	0	0
76	1950	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	43	168	78	108	110	0	0	0
76	1950	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	75	212	123	180	170	0	0	0
76	1950	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	135	263	168	226	190	0	0	0
76	1950	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	325	175	297	200	278	232	0	0	21
76	1950	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	328	166	281	197	246	240	0	0	14
76	1950	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	105	258	164	200	225	0	0	4
76	1950	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	50	226	135	150	180	0	0	0
76	1950	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	53	192	95	155	140	0	0	0
76	1950	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	-13	109	36	35	80	4	0	0
76	1951	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	185	4	132	42	85	90	0	0	0
76	1951	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	5	142	45	108	110	0	0	0
76	1951	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	228	10	152	67	100	114	0	0	0
76	1951	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	28	162	79	120	124	0	0	0
76	1951	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	74	189	109	114	154	0	0	0
76	1951	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	112	244	153	204	196	0	0	0
76	1951	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	292	160	270	184	252	210	0	0	4
76	1951	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	296	150	264	179	218	210	0	0	2
76	1951	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	275	126	253	169	216	210	0	0	1
76	1951	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	238	49	201	117	147	170	0	0	0
76	1951	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	44	170	84	130	125	0	0	0
76	1951	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	28	142	66	113	132	0	0	0
76	1952	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	165	-15	115	24	46	114	4	0	0
76	1952	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	195	-14	134	32	92	100	1	0	0
76	1952	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	25	167	82	125	124	0	0	0
76	1952	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	24	181	97	90	135	0	0	0
76	1952	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	258	78	219	121	186	160	0	0	0
76	1952	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	150	265	176	226	215	0	0	1
76	1952	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	320	170	290	199	252	235	0	0	17
76	1952	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	142	285	194	250	238	0	0	14
76	1952	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	120	240	159	202	210	0	0	3
76	1952	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	77	224	137	197	175	0	0	0
76	1952	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	14	170	81	90	137	0	0	0
76	1952	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	5	141	44	95	104	0	0	0
76	1953	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	188	-10	125	18	88	70	8	0	0
76	1953	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	188	-19	133	27	85	92	4	0	0
76	1953	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	12	150	50	90	118	0	0	0
76	1953	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	236	55	184	83	126	125	0	0	0
76	1953	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	288	84	223	127	148	192	0	0	0
76	1953	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	284	115	231	153	165	200	0	0	1

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1953	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	295	158	266	183	223	212	0	0	5
76	1953	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	308	165	275	192	233	230	0	0	9
76	1953	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	120	254	166	200	200	0	0	1
76	1953	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250	68	215	131	174	184	0	0	0
76	1953	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	53	184	88	152	138	0	0	0
76	1953	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	196	-20	163	87	115	155	1	0	0
76	1954	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	-35	121	29	50	80	5	0	0
76	1954	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	197	-28	129	32	20	102	5	0	0
76	1954	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	10	158	73	126	124	0	0	0
76	1954	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	45	162	83	114	130	0	0	0
76	1954	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	238	60	196	112	144	157	0	0	0
76	1954	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	276	125	237	153	186	190	0	0	0
76	1954	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	286	140	254	169	193	195	0	0	0
76	1954	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	134	264	170	232	210	0	0	2
76	1954	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	128	253	163	213	202	0	0	1
76	1954	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	252	106	226	132	190	172	0	0	0
76	1954	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	42	193	91	145	148	0	0	0
76	1954	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	14	154	60	114	115	0	0	0
76	1955	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	37	154	85	100	150	0	0	0
76	1955	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	-7	144	57	95	120	1	0	0
76	1955	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	202	0	143	62	82	122	1	0	0
76	1955	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	50	179	81	117	120	0	0	0
76	1955	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	80	210	134	176	176	0	0	0
76	1955	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	105	245	163	212	195	0	0	0
76	1955	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	307	174	280	197	252	225	0	0	14
76	1955	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	342	170	279	199	244	225	0	0	20
76	1955	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	116	253	167	224	200	0	0	1
76	1955	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250	72	207	122	150	168	0	0	0
76	1955	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	26	166	78	115	146	0	0	0
76	1955	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	30	157	70	108	132	0	0	0
76	1956	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	170	16	139	59	84	112	0	0	0
76	1956	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	154	-66	90	-2	24	96	18	4	0
76	1956	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	36	155	70	121	124	0	0	0
76	1956	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	58	166	91	130	130	0	0	0
76	1956	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	252	82	210	124	174	164	0	0	0
76	1956	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	266	110	226	141	168	182	0	0	0
76	1956	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	295	154	267	177	240	198	0	0	0
76	1956	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	315	162	273	190	227	220	0	0	12
76	1956	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	316	110	260	169	216	204	0	0	3
76	1956	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	248	90	216	135	180	176	0	0	0
76	1956	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	26	141	59	80	95	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1956	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	155	-15	125	36	84	70	1	0	0
76	1957	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	175	-12	123	26	36	66	5	0	0
76	1957	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	208	28	163	66	128	132	0	0	0
76	1957	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	207	40	162	76	132	110	0	0	0
76	1957	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	41	170	83	112	130	0	0	0
76	1957	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	227	67	187	111	135	134	0	0	0
76	1957	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	283	120	226	151	160	184	0	0	0
76	1957	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	155	268	179	231	206	0	0	2
76	1957	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	345	150	267	192	204	220	0	0	12
76	1957	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	138	253	171	222	196	0	0	0
76	1957	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	70	208	124	150	190	0	0	0
76	1957	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	38	159	80	94	140	0	0	0
76	1957	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	165	15	128	46	82	102	0	0	0
76	1958	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	-10	131	40	96	128	2	0	0
76	1958	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	192	-4	150	48	82	96	1	0	0
76	1958	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	16	157	69	92	122	0	0	0
76	1958	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	30	163	75	106	106	0	0	0
76	1958	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	82	211	126	186	174	0	0	0
76	1958	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	286	110	237	158	200	190	0	0	0
76	1958	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	312	144	262	175	220	208	0	0	3
76	1958	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	308	144	275	192	250	230	0	0	11
76	1958	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	282	126	265	192	240	236	0	0	11
76	1958	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	274	70	212	124	174	194	0	0	0
76	1958	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	36	165	97	124	144	0	0	0
76	1958	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	188	40	146	83	110	136	0	0	0
76	1959	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	6	136	47	80	100	0	0	0
76	1959	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	176	30	143	66	80	118	0	0	0
76	1959	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	198	40	160	92	128	136	0	0	0
76	1959	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	248	62	185	95	152	144	0	0	0
76	1959	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	242	64	201	126	174	160	0	0	0
76	1959	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	130	238	163	190	210	0	0	3
76	1959	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	320	156	281	192	248	226	0	0	10
76	1959	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	296	166	268	192	238	216	0	0	10
76	1959	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	286	140	240	173	212	198	0	0	0
76	1959	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	72	204	134	160	176	0	0	0
76	1959	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	44	158	84	114	158	0	0	0
76	1959	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	184	38	143	70	116	130	0	0	0
76	1960	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	176	-28	128	50	34	100	2	0	0
76	1960	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	22	143	69	78	110	0	0	0
76	1960	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	60	162	88	138	128	0	0	0
76	1960	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	62	176	94	130	120	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1960	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	70	217	133	164	184	0	0	0
76	1960	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	150	250	178	200	208	0	0	5
76	1960	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	278	160	256	189	235	212	0	0	10
76	1960	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	174	270	191	238	220	0	0	6
76	1960	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	268	108	236	166	200	206	0	0	3
76	1960	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	72	195	122	140	196	0	0	0
76	1960	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	40	167	90	136	128	0	0	0
76	1960	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	158	0	112	50	60	96	1	0	0
76	1961	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	178	6	120	50	100	94	0	0	0
76	1961	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	202	44	155	74	126	106	0	0	0
76	1961	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	50	165	68	116	100	0	0	0
76	1961	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	80	197	112	160	150	0	0	0
76	1961	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	70	217	133	164	184	0	0	0
76	1961	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	124	252	167	202	206	0	0	4
76	1961	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	322	168	279	190	248	210	0	0	8
76	1961	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	284	170	268	190	220	220	0	0	7
76	1961	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	292	150	263	184	230	226	0	0	8
76	1961	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	274	80	217	133	174	164	0	0	0
76	1961	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	44	169	93	142	154	0	0	0
76	1961	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	0	157	67	110	130	1	0	0
76	1962	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	-8	147	67	98	130	1	0	0
76	1962	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	182	2	138	52	98	82	0	0	0
76	1962	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	8	145	73	84	134	0	0	0
76	1962	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	40	170	96	100	140	0	0	0
76	1962	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	80	196	118	140	146	0	0	0
76	1962	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	110	234	160	172	200	0	0	2
76	1962	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	150	265	191	202	220	0	0	11
76	1962	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	298	180	278	201	240	236	0	0	20
76	1962	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	298	130	255	185	196	240	0	0	15
76	1962	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	254	90	217	148	170	190	0	0	0
76	1962	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	202	36	149	68	110	130	0	0	0
76	1962	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	186	-80	117	36	0	110	5	2	0
76	1963	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	-6	109	44	34	100	5	0	0
76	1963	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	168	-30	111	38	10	100	5	0	0
76	1963	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	28	157	76	106	120	0	0	0
76	1963	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	34	173	93	96	130	0	0	0
76	1963	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	276	86	203	117	170	170	0	0	0
76	1963	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	286	110	236	157	190	190	0	0	0
76	1963	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	155	281	183	240	212	0	0	4
76	1963	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	320	128	263	175	200	224	0	0	3
76	1963	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	100	237	156	202	190	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1963	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	244	100	218	126	186	160	0	0	0
76	1963	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	56	178	98	100	156	0	0	0
76	1963	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	174	-40	118	41	26	140	8	0	0
76	1964	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	150	-10	116	33	68	90	2	0	0
76	1964	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	-8	139	56	100	110	1	0	0
76	1964	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	-6	153	70	50	130	1	0	0
76	1964	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	54	172	82	114	140	0	0	0
76	1964	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	246	102	224	137	190	176	0	0	0
76	1964	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	306	130	253	164	224	196	0	0	0
76	1964	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	324	154	284	189	250	224	0	0	11
76	1964	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	322	150	274	187	228	240	0	0	7
76	1964	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	154	261	187	228	238	0	0	5
76	1964	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	48	203	119	140	186	0	0	0
76	1964	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	206	50	167	87	98	148	0	0	0
76	1964	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	186	0	131	55	72	110	1	0	0
76	1965	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	164	4	127	41	86	110	0	0	0
76	1965	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	184	-40	117	20	70	78	8	0	0
76	1965	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	222	10	157	70	90	124	0	0	0
76	1965	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	206	38	173	83	126	118	0	0	0
76	1965	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	242	84	206	119	160	166	0	0	0
76	1965	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	304	104	241	158	182	210	0	0	1
76	1965	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	318	164	265	191	236	228	0	0	10
76	1965	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	142	265	187	236	220	0	0	4
76	1965	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	256	102	231	144	192	210	0	0	1
76	1965	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	112	208	147	176	190	0	0	0
76	1965	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	212	12	170	90	110	170	0	0	0
76	1965	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	212	12	145	72	98	144	0	0	0
76	1966	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	188	-10	128	62	38	132	1	0	0
76	1966	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	214	50	157	86	122	134	0	0	0
76	1966	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	182	30	153	63	134	114	0	0	0
76	1966	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	228	70	187	100	128	140	0	0	0
76	1966	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	248	76	206	127	154	162	0	0	0
76	1966	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	274	130	243	159	214	186	0	0	0
76	1966	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	292	126	256	179	222	224	0	0	4
76	1966	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	294	172	263	188	224	214	0	0	5
76	1966	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	284	126	258	175	220	208	0	0	2
76	1966	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	38	216	131	152	208	0	0	1
76	1966	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	196	18	150	60	120	168	0	0	0
76	1966	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	-2	143	51	114	126	1	0	0
76	1967	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	162	-26	126	38	60	108	2	0	0
76	1967	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	214	26	143	64	96	136	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1967	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250	36	168	85	136	130	0	0	0
76	1967	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	30	175	82	130	122	0	0	0
76	1967	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	232	74	201	122	148	160	0	0	0
76	1967	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	120	231	154	190	190	0	0	0
76	1967	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	312	168	279	195	250	222	0	0	15
76	1967	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	308	138	274	197	230	234	0	0	17
76	1967	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	296	136	249	175	214	212	0	0	3
76	1967	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	286	72	224	148	166	196	0	0	0
76	1967	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	40	176	104	140	170	0	0	0
76	1967	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	184	-8	124	41	74	102	2	0	0
76	1968	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	196	24	144	48	104	88	0	0	0
76	1968	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	184	-12	143	60	84	106	1	0	0
76	1968	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	198	24	154	71	94	122	0	0	0
76	1968	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	212	54	177	103	146	150	0	0	0
76	1968	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	246	84	205	125	170	158	0	0	0
76	1968	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	308	114	233	153	174	204	0	0	1
76	1968	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	306	165	264	192	242	220	0	0	11
76	1968	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	302	164	265	194	214	224	0	0	10
76	1968	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	292	126	251	173	210	210	0	0	2
76	1968	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	254	108	229	151	205	194	0	0	0
76	1968	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	52	167	101	122	170	0	0	0
76	1968	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	182	6	141	73	80	122	0	0	0
76	1969	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	194	-4	128	69	64	110	2	0	0
76	1969	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	174	-4	128	37	82	100	2	0	0
76	1969	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	212	26	150	84	82	136	0	0	0
76	1969	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	60	164	102	114	140	0	0	0
76	1969	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	254	94	204	130	168	174	0	0	0
76	1969	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	274	102	221	151	172	180	0	0	0
76	1969	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	298	144	267	187	218	222	0	0	11
76	1969	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	312	142	267	196	212	238	0	0	14
76	1969	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	116	239	154	214	186	0	0	0
76	1969	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	86	215	139	180	198	0	0	0
76	1969	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	10	161	72	66	154	0	0	0
76	1969	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	182	6	121	42	50	92	0	0	0
76	1970	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	168	0	138	57	66	106	1	0	0
76	1970	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	218	-4	147	45	108	98	1	0	0
76	1970	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	0	138	54	84	116	1	0	0
76	1970	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	18	170	80	106	110	0	0	0
76	1970	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250	66	202	116	150	160	0	0	0
76	1970	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	304	104	241	158	182	210	0	0	1
76	1970	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	318	164	265	191	236	228	0	0	10

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1970	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	322	164	273	192	230	224	0	0	10
76	1970	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	283	146	262	182	246	220	0	0	4
76	1970	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	274	48	215	121	155	194	0	0	0
76	1970	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	20	183	97	136	148	0	0	0
76	1970	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	174	-20	112	42	36	126	2	0	0
76	1971	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	-36	126	45	42	112	5	0	0
76	1971	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	202	30	145	49	106	80	0	0	0
76	1971	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	202	-5	132	47	60	110	4	0	0
76	1971	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	65	177	104	150	144	0	0	0
76	1971	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	86	200	130	134	170	0	0	0
76	1971	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	110	233	151	186	198	0	0	0
76	1971	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	312	170	280	193	242	218	0	0	11
76	1971	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	316	170	281	204	254	234	0	0	19
76	1971	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	144	248	178	190	216	0	0	3
76	1971	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	288	104	220	138	182	165	0	0	0
76	1971	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	196	6	148	63	110	128	0	0	0
76	1971	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	164	20	132	68	90	114	0	0	0
76	1972	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	144	4	119	46	93	98	0	0	0
76	1972	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	186	25	140	64	104	120	0	0	0
76	1972	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	188	36	157	71	128	118	0	0	0
76	1972	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	214	20	172	81	124	120	0	0	0
76	1972	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	232	58	188	108	130	143	0	0	0
76	1972	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	256	122	221	154	168	186	0	0	0
76	1972	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	288	148	258	185	217	224	0	0	6
76	1972	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	282	132	249	173	196	206	0	0	1
76	1972	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	100	214	146	168	188	0	0	0
76	1972	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	76	194	119	162	170	0	0	0
76	1972	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	28	174	98	98	148	0	0	0
76	1972	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	22	134	57	92	90	0	0	0
76	1973	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	166	-2	128	47	98	90	1	0	0
76	1973	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	-20	134	30	100	105	3	0	0
76	1973	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	0	144	42	108	108	1	0	0
76	1973	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	194	1	160	66	100	130	0	0	0
76	1973	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	245	76	202	117	172	170	0	0	0
76	1973	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	282	105	243	149	200	176	0	0	0
76	1973	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	308	146	279	182	236	206	0	0	3
76	1973	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	308	168	286	186	270	210	0	0	6
76	1973	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	284	90	259	161	190	204	0	0	4
76	1973	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	254	56	207	110	146	184	0	0	0
76	1973	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	212	10	170	75	112	144	0	0	0
76	1973	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	-14	131	49	84	118	1	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1974	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	186	14	147	52	106	95	0	0	0
76	1974	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	184	10	143	50	102	120	0	0	0
76	1974	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	6	149	72	112	120	0	0	0
76	1974	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	40	158	85	120	120	0	0	0
76	1974	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	254	66	205	116	126	162	0	0	0
76	1974	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	315	116	241	150	184	204	0	0	1
76	1974	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	320	132	267	172	230	210	0	0	2
76	1974	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	128	272	177	228	202	0	0	1
76	1974	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	274	76	248	155	192	192	0	0	0
76	1974	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	40	181	87	140	174	0	0	0
76	1974	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	202	26	167	76	132	144	0	0	0
76	1974	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	184	20	147	46	108	94	0	0	0
76	1975	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	14	147	51	74	128	0	0	0
76	1975	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	164	26	146	59	124	110	0	0	0
76	1975	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	4	141	53	102	90	0	0	0
76	1975	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	22	174	70	124	110	0	0	0
76	1975	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	232	70	195	112	162	180	0	0	0
76	1975	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	112	230	151	182	185	0	0	0
76	1975	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	312	150	276	186	236	224	0	0	6
76	1975	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	326	138	284	192	220	230	0	0	15
76	1975	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	278	110	247	162	204	190	0	0	0
76	1975	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	255	42	208	114	146	190	0	0	0
76	1975	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	22	170	64	116	100	0	0	0
76	1975	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	172	2	128	46	90	90	0	0	0
76	1976	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	-12	134	27	82	66	3	0	0
76	1976	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	170	5	141	53	112	116	0	0	0
76	1976	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	202	16	158	53	120	86	0	0	0
76	1976	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	196	6	168	79	138	132	0	0	0
76	1976	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	72	207	120	162	166	0	0	0
76	1976	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	324	107	264	162	204	204	0	0	1
76	1976	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	168	280	189	255	200	0	0	4
76	1976	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	292	158	272	176	238	196	0	0	0
76	1976	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	264	96	243	144	204	192	0	0	0
76	1976	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250	50	203	100	132	162	0	0	0
76	1976	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	186	4	158	45	106	84	0	0	0
76	1976	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	12	140	67	70	130	0	0	0
76	1977	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	196	3	132	46	76	112	0	0	0
76	1977	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	16	167	56	132	108	0	0	0
76	1977	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	212	-12	163	64	117	112	1	0	0
76	1977	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	20	170	76	130	114	0	0	0
76	1977	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	228	46	193	103	140	142	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1977	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	88	234	135	214	176	0	0	0
76	1977	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	124	258	161	190	186	0	0	0
76	1977	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	105	260	156	222	182	0	0	0
76	1977	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	90	248	145	200	176	0	0	0
76	1977	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	254	102	229	134	182	186	0	0	0
76	1977	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	236	0	175	71	74	128	1	0	0
76	1977	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	26	149	67	110	124	0	0	0
76	1978	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	-20	126	27	86	80	4	0	0
76	1978	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	224	-10	154	52	72	104	3	0	0
76	1978	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	222	36	165	62	130	94	0	0	0
76	1978	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	192	30	163	74	120	126	0	0	0
76	1978	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	50	196	103	174	143	0	0	0
76	1978	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	268	94	229	140	176	188	0	0	0
76	1978	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	306	114	254	162	214	200	0	0	1
76	1978	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	110	268	171	240	194	0	0	0
76	1978	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	298	120	263	163	236	202	0	0	1
76	1978	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	262	64	217	108	164	148	0	0	0
76	1978	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	-14	177	69	104	108	1	0	0
76	1978	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	238	-10	155	71	56	122	2	0	0
76	1979	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	188	-2	130	62	88	114	1	0	0
76	1979	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	214	4	154	55	108	118	0	0	0
76	1979	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	194	30	160	64	120	114	0	0	0
76	1979	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	246	32	174	69	140	106	0	0	0
76	1979	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250	54	204	110	154	150	0	0	0
76	1979	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	134	247	160	202	190	0	0	0
76	1979	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	312	140	276	179	220	202	0	0	4
76	1979	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	142	274	185	218	224	0	0	13
76	1979	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	90	252	158	192	194	0	0	0
76	1979	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	65	214	128	134	198	0	0	0
76	1979	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	224	24	167	58	100	110	0	0	0
76	1979	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	214	-20	152	49	70	92	2	0	0
76	1980	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	196	-8	132	40	74	100	1	0	0
76	1980	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	30	154	63	114	104	0	0	0
76	1980	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	8	165	63	124	120	0	0	0
76	1980	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	42	172	77	126	108	0	0	0
76	1980	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	84	191	107	140	142	0	0	0
76	1980	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	282	120	227	151	178	180	0	0	0
76	1980	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	292	120	249	163	196	190	0	0	0
76	1980	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	318	170	283	195	258	226	0	0	15
76	1980	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	288	150	271	177	226	214	0	0	3
76	1980	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	282	54	223	109	140	164	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1980	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	222	26	171	75	80	142	0	0	0
76	1980	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	-14	139	23	70	60	9	0	0
76	1981	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	-6	132	30	54	68	2	0	0
76	1981	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	164	-15	132	31	65	100	4	0	0
76	1981	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	34	177	86	135	120	0	0	0
76	1981	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	30	176	90	138	112	0	0	0
76	1981	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	238	65	201	108	170	142	0	0	0
76	1981	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	120	248	161	208	204	0	0	3
76	1981	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	142	261	167	234	194	0	0	0
76	1981	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	314	160	281	186	240	220	0	0	6
76	1981	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	284	100	264	172	194	200	0	0	2
76	1981	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	286	62	225	124	166	172	0	0	0
76	1981	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	214	50	178	78	140	118	0	0	0
76	1981	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	232	18	160	72	110	170	0	0	0
76	1982	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	206	8	154	65	120	120	0	0	0
76	1982	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	166	18	139	61	80	100	0	0	0
76	1982	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	206	30	152	63	98	100	0	0	0
76	1982	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	206	46	170	82	118	118	0	0	0
76	1982	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	60	203	112	160	160	0	0	0
76	1982	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	302	136	251	166	210	200	0	0	1
76	1982	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	328	160	293	205	260	230	0	0	22
76	1982	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	294	160	271	191	228	236	0	0	9
76	1982	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	140	266	176	238	208	0	0	3
76	1982	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	70	217	121	166	164	0	0	0
76	1982	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	38	171	85	94	166	0	0	0
76	1982	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	202	-8	144	51	102	106	1	0	0
76	1983	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	4	140	31	100	70	0	0	0
76	1983	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	-28	121	30	30	102	6	0	0
76	1983	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	222	40	164	65	130	106	0	0	0
76	1983	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	36	181	80	144	126	0	0	0
76	1983	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	75	203	112	182	150	0	0	0
76	1983	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	308	120	250	156	198	196	0	0	0
76	1983	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	342	160	296	197	240	232	0	0	17
76	1983	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	170	276	192	234	232	0	0	8
76	1983	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	144	263	170	236	200	0	0	1
76	1983	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	278	55	229	133	158	180	0	0	0
76	1983	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	224	68	180	109	122	164	0	0	0
76	1983	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	20	146	53	70	116	0	0	0
76	1984	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	186	-10	140	40	90	106	2	0	0
76	1984	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	4	136	37	62	126	0	0	0
76	1984	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	195	-8	142	46	92	110	2	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1984	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	50	175	82	130	127	0	0	0
76	1984	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	218	75	184	99	154	125	0	0	0
76	1984	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	78	235	136	156	174	0	0	0
76	1984	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	296	165	273	182	244	206	0	0	4
76	1984	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	282	120	268	174	230	204	0	0	1
76	1984	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	296	100	246	149	200	180	0	0	0
76	1984	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	238	70	216	110	190	142	0	0	0
76	1984	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	46	189	96	154	164	0	0	0
76	1984	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	175	0	142	42	105	90	2	0	0
76	1985	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	166	-72	99	4	8	80	16	5	0
76	1985	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	222	20	152	61	94	116	0	0	0
76	1985	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	6	151	51	80	100	0	0	0
76	1985	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	225	52	180	84	140	116	0	0	0
76	1985	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	237	55	190	106	136	150	0	0	0
76	1985	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	130	238	156	216	180	0	0	0
76	1985	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	335	162	282	187	252	204	0	0	5
76	1985	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	296	132	276	179	246	216	0	0	3
76	1985	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	290	146	271	175	250	216	0	0	3
76	1985	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	284	80	231	135	168	186	0	0	0
76	1985	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	248	-14	154	63	84	130	2	0	0
76	1985	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	-14	154	48	80	78	1	0	0
76	1986	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	174	3	134	36	50	84	0	0	0
76	1986	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	232	-16	130	34	80	110	3	0	0
76	1986	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	30	160	61	115	102	0	0	0
76	1986	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	2	166	65	80	106	0	0	0
76	1986	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	255	72	219	121	166	168	0	0	0
76	1986	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	115	241	150	194	190	0	0	0
76	1986	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	145	274	181	244	234	0	0	3
76	1986	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	335	150	278	194	210	222	0	0	15
76	1986	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	295	135	263	175	236	195	0	0	0
76	1986	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	80	223	139	175	185	0	0	0
76	1986	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	40	181	79	142	144	0	0	0
76	1986	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	0	144	37	95	66	3	0	0
76	1987	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	-10	128	31	54	82	6	0	0
76	1987	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	-35	134	48	66	104	3	0	0
76	1987	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	255	24	151	68	94	105	0	0	0
76	1987	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	225	50	180	88	145	128	0	0	0
76	1987	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	66	196	105	144	150	0	0	0
76	1987	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	274	80	237	144	205	180	0	0	0
76	1987	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	142	274	185	215	224	0	0	8
76	1987	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	325	156	283	189	235	225	0	0	11

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1987	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	305	162	280	185	218	206	0	0	3
76	1987	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	92	223	138	185	178	0	0	0
76	1987	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	215	16	171	77	104	140	0	0	0
76	1987	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	206	12	156	70	115	130	0	0	0
76	1988	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	8	139	36	90	64	0	0	0
76	1988	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	-15	151	38	110	85	3	0	0
76	1988	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	245	-14	172	56	115	112	2	0	0
76	1988	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	40	182	91	135	120	0	0	0
76	1988	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	248	88	212	126	185	146	0	0	0
76	1988	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	278	108	246	150	186	195	0	0	0
76	1988	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	146	281	181	254	204	0	0	3
76	1988	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	324	160	288	188	240	234	0	0	6
76	1988	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	304	102	260	159	210	190	0	0	0
76	1988	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	268	85	230	140	192	206	0	0	2
76	1988	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	206	-12	172	82	110	160	5	0	0
76	1988	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	172	4	145	33	106	70	0	0	0
76	1989	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	8	140	36	90	64	0	0	0
76	1989	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	202	16	159	47	136	86	0	0	0
76	1989	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	40	174	76	134	120	0	0	0
76	1989	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	215	38	178	80	134	125	0	0	0
76	1989	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	245	60	215	120	176	178	0	0	0
76	1989	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	282	104	247	155	190	200	0	0	2
76	1989	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	305	172	286	201	266	232	0	0	13
76	1989	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	326	170	293	208	240	240	0	0	23
76	1989	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	286	126	256	167	226	205	0	0	1
76	1989	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	258	104	229	127	190	160	0	0	0
76	1989	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	228	60	183	105	144	135	0	0	0
76	1989	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	30	158	88	128	132	0	0	0
76	1990	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	18	146	55	108	116	0	0	0
76	1990	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	245	57	175	87	140	138	0	0	0
76	1990	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	16	171	80	136	128	0	0	0
76	1990	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	225	52	177	92	124	124	0	0	0
76	1990	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	98	226	135	200	182	0	0	0
76	1990	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	295	144	252	173	206	206	0	0	2
76	1990	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	314	165	283	199	234	240	0	0	17
76	1990	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	338	170	294	211	230	236	0	0	27
76	1990	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	162	268	188	201	226	0	0	7
76	1990	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	276	100	226	142	180	190	0	0	0
76	1990	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	203	32	167	87	105	135	0	0	0
76	1990	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	184	0	126	36	65	90	1	0	0
76	1991	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	184	18	136	55	95	94	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1991	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	165	-8	134	53	98	110	2	0	0
76	1991	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	198	34	158	78	118	105	0	0	0
76	1991	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	207	24	166	71	134	130	0	0	0
76	1991	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	223	42	177	82	105	114	0	0	0
76	1991	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	279	115	230	148	179	190	0	0	0
76	1991	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	128	275	179	233	211	0	0	2
76	1991	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	297	147	280	196	249	242	0	0	13
76	1991	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	102	265	175	191	216	0	0	2
76	1991	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	256	41	201	102	146	190	0	0	0
76	1991	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	252	14	161	67	97	140	0	0	0
76	1991	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	185	10	129	53	97	114	0	0	0
76	1992	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	150	1	116	24	50	81	0	0	0
76	1992	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	167	-16	133	36	84	75	3	0	0
76	1992	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	203	23	154	60	118	97	0	0	0
76	1992	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	245	38	176	77	134	123	0	0	0
76	1992	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	238	91	206	130	138	174	0	0	0
76	1992	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	242	87	215	136	162	175	0	0	0
76	1992	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	301	127	257	174	215	209	0	0	4
76	1992	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	316	138	284	194	262	220	0	0	14
76	1992	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	108	249	166	205	211	0	0	1
76	1992	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	246	51	193	107	141	159	0	0	0
76	1992	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	209	42	177	80	133	108	0	0	0
76	1992	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	181	-7	136	58	93	112	1	0	0
76	1993	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	158	-9	129	29	62	101	2	0	0
76	1993	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	149	-14	128	39	85	106	3	0	0
76	1993	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	195	2	144	53	39	113	0	0	0
76	1993	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	199	21	165	78	128	117	0	0	0
76	1993	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	268	83	203	117	160	162	0	0	0
76	1993	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	276	105	245	157	217	179	0	0	0
76	1993	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	134	266	176	226	224	0	0	7
76	1993	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	320	150	282	199	230	230	0	0	20
76	1993	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	100	241	159	162	215	0	0	2
76	1993	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	60	199	115	95	162	0	0	0
76	1993	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	20	151	79	100	142	0	0	0
76	1993	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	170	8	141	54	74	80	0	0	0
76	1994	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	172	4	136	47	90	100	0	0	0
76	1994	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	195	32	147	59	100	90	0	0	0
76	1994	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	244	70	175	88	140	104	0	0	0
76	1994	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	247	60	187	89	120	126	0	0	0
76	1994	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	268	114	219	142	168	180	0	0	0
76	1994	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	322	114	253	170	210	195	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1994	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	316	200	297	217	270	240	0	0	31
76	1994	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	340	186	298	218	270	246	0	0	29
76	1994	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	334	130	251	174	182	226	0	0	9
76	1994	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	244	98	209	138	182	180	0	0	0
76	1994	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	74	186	113	155	168	0	0	0
76	1994	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	2	144	70	70	146	0	0	0
76	1995	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	198	4	144	59	82	110	0	0	0
76	1995	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	222	38	166	75	130	152	0	0	0
76	1995	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	245	44	158	75	138	120	0	0	0
76	1995	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	228	66	180	96	150	126	0	0	0
76	1995	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	85	215	136	174	174	0	0	0
76	1995	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	286	122	233	164	172	205	0	0	1
76	1995	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	319	160	284	206	236	235	0	0	22
76	1995	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	324	174	280	207	234	230	0	0	20
76	1995	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	102	243	162	202	204	0	0	4
76	1995	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	246	136	226	156	195	180	0	0	0
76	1995	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	49	180	101	130	154	0	0	0
76	1995	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	30	152	87	74	152	0	0	0
76	1996	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	186	40	144	87	118	132	0	0	0
76	1996	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	-10	136	56	86	106	1	0	0
76	1996	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	194	50	149	79	104	122	0	0	0
76	1996	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	224	44	185	109	145	150	0	0	0
76	1996	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	242	80	213	128	162	170	0	0	0
76	1996	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	325	130	258	173	192	214	0	0	5
76	1996	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	326	154	275	192	235	246	0	0	13
76	1996	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	296	146	272	204	210	234	0	0	20
76	1996	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	274	124	238	153	212	182	0	0	0
76	1996	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	255	90	206	129	180	166	0	0	0
76	1996	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	30	169	96	95	144	0	0	0
76	1996	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	185	26	144	82	76	124	0	0	0
76	1997	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	160	34	130	74	88	136	0	0	0
76	1997	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	38	160	74	132	115	0	0	0
76	1997	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	60	174	89	144	112	0	0	0
76	1997	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	212	74	185	111	142	154	0	0	0
76	1997	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	72	225	145	176	182	0	0	0
76	1997	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	132	249	179	182	210	0	0	6
76	1997	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	309	150	269	191	220	230	0	0	12
76	1997	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	314	150	287	210	250	236	0	0	26
76	1997	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	282	148	258	181	230	212	0	0	5
76	1997	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	304	64	235	160	142	196	0	0	0
76	1997	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	56	181	103	146	162	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	1997	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	28	143	71	78	116	0	0	0
76	1998	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	200	20	148	71	72	116	0	0	0
76	1998	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	44	155	68	130	100	0	0	0
76	1998	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	36	172	85	130	124	0	0	0
76	1998	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	245	50	195	98	144	138	0	0	0
76	1998	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	262	98	224	142	180	178	0	0	0
76	1998	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	304	134	257	180	200	210	0	0	5
76	1998	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	184	289	208	266	230	0	0	24
76	1998	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	320	156	293	208	234	234	0	0	25
76	1998	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	304	146	263	182	230	230	0	0	7
76	1998	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	275	94	219	130	193	178	0	0	0
76	1998	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	241	26	166	78	82	148	0	0	0
76	1998	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	182	14	142	56	94	108	0	0	0
76	1999	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	10	143	56	84	90	0	0	0
76	1999	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	222	-2	143	56	86	102	2	0	0
76	1999	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	222	42	166	84	140	128	0	0	0
76	1999	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	244	52	192	103	142	136	0	0	0
76	1999	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	118	230	151	190	190	0	0	0
76	1999	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	292	148	253	177	210	206	0	0	1
76	1999	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	296	172	282	205	260	220	0	0	25
76	1999	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	323	192	293	223	256	242	0	0	30
76	1999	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	148	271	185	244	218	0	0	8
76	1999	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	248	110	223	146	194	174	0	0	0
76	1999	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	217	0	155	68	46	158	1	0	0
76	1999	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	202	10	143	60	100	160	0	0	0
76	2000	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	170	10	126	41	64	78	0	0	0
76	2000	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	218	45	160	76	124	100	0	0	0
76	2000	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	214	52	170	88	124	116	0	0	0
76	2000	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	224	68	184	102	136	138	0	0	0
76	2000	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	250	100	217	142	174	175	0	0	0
76	2000	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	292	130	247	170	202	206	0	0	2
76	2000	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	296	148	262	186	226	214	0	0	7
76	2000	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	340	158	283	196	244	226	0	0	13
76	2000	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	124	247	171	212	208	0	0	3
76	2000	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	240	97	198	128	138	172	0	0	0
76	2000	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	53	158	82	120	130	0	0	0
76	2000	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	174	27	147	70	108	104	0	0	0
76	2001	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	25	138	61	100	102	0	0	0
76	2001	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	174	4	137	57	90	108	0	0	0
76	2001	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	227	49	173	91	120	123	0	0	0
76	2001	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	254	44	173	92	126	130	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	2001	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	257	66	198	126	146	176	0	0	0
76	2001	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	283	142	237	163	210	196	0	0	0
76	2001	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	302	138	260	185	198	211	0	0	9
76	2001	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	299	177	270	202	250	220	0	0	20
76	2001	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	256	105	230	160	198	194	0	0	0
76	2001	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	253	113	222	148	201	177	0	0	0
76	2001	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	190	18	148	70	116	139	0	0	0
76	2001	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	165	-36	102	26	34	80	10	0	0
76	2002	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	180	16	124	46	96	80	0	0	0
76	2002	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	187	30	140	55	83	96	0	0	0
76	2002	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	220	45	151	80	110	112	0	0	0
76	2002	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	209	70	165	95	120	126	0	0	0
76	2002	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	227	79	184	112	132	136	0	0	0
76	2002	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	108	243	157	164	198	0	0	0
76	2002	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	279	149	254	179	222	205	0	0	1
76	2002	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	130	260	182	199	210	0	0	9
76	2002	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	303	117	258	174	218	207	0	0	3
76	2002	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	252	92	231	140	200	171	0	0	0
76	2002	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	243	64	193	100	140	143	0	0	0
76	2002	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	206	37	160	73	127	120	0	0	0
76	2003	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	211	-11	141	42	81	127	3	0	0
76	2003	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	173	-5	129	52	77	117	1	0	0
76	2003	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	209	49	171	81	149	136	0	0	0
76	2003	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	48	191	102	143	150	0	0	0
76	2003	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	268	118	226	147	185	182	0	0	0
76	2003	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	334	169	297	205	252	243	0	0	17
76	2003	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	342	202	310	229	270	258	0	0	31
76	2003	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	373	193	328	228	285	250	0	0	29
76	2003	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	288	160	264	179	220	205	0	0	2
76	2003	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	276	81	210	134	120	208	0	0	1
76	2003	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	68	186	111	155	166	0	0	0
76	2003	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	177	21	149	68	110	100	0	0	0
76	2004	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	224	36	160	71	111	124	0	0	0
76	2004	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	181	11	141	63	95	111	0	0	0
76	2004	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	192	-2	154	78	94	126	1	0	0
76	2004	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	222	58	181	102	141	137	0	0	0
76	2004	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	238	78	209	132	158	193	0	0	0
76	2004	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	313	158	262	187	241	220	0	0	7
76	2004	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	319	160	279	203	230	240	0	0	21
76	2004	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	340	190	295	219	262	248	0	0	27
76	2004	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	322	158	293	206	267	243	0	0	17

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	2004	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	283	95	239	155	184	200	0	0	1
76	2004	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	202	46	172	82	116	122	0	0	0
76	2004	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	195	15	154	76	96	126	0	0	0
76	2005	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	187	-11	136	44	59	93	2	0	0
76	2005	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	201	4	126	47	76	114	0	0	0
76	2005	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	230	0	151	78	97	143	1	0	0
76	2005	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	232	74	189	115	140	157	0	0	0
76	2005	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	263	117	222	146	144	190	0	0	0
76	2005	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	349	154	272	201	233	246	0	0	14
76	2005	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	309	184	287	220	235	252	0	0	25
76	2005	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	299	142	282	203	260	248	0	0	20
76	2005	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	123	262	173	211	226	0	0	5
76	2005	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	117	230	153	193	187	0	0	0
76	2005	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	225	21	167	88	104	143	0	0	0
76	2005	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	169	-15	121	29	77	78	2	0	0
76	2006	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	184	2	122	42	27	83	0	0	0
76	2006	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	211	6	135	47	93	102	0	0	0
76	2006	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	236	25	166	83	103	125	0	0	0
76	2006	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	247	67	196	115	154	152	0	0	0
76	2006	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	281	121	234	152	194	187	0	0	0
76	2006	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	304	122	257	189	217	229	0	0	14
76	2006	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	335	210	309	235	284	251	0	0	31
76	2006	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	326	175	289	206	251	268	0	0	20
76	2006	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	313	154	271	194	235	235	0	0	12
76	2006	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	297	132	243	165	181	202	0	0	3
76	2006	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	66	200	113	162	163	0	0	0
76	2006	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	199	16	150	55	98	117	0	0	0
76	2007	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	213	-5	151	56	89	111	2	0	0
76	2007	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	241	39	168	75	121	123	0	0	0
76	2007	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	236	26	176	79	137	138	0	0	0
76	2007	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	242	69	190	117	119	147	0	0	0
76	2007	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	294	95	232	148	173	188	0	0	0
76	2007	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	318	144	260	190	225	219	0	0	11
76	2007	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	303	165	278	209	244	248	0	0	21
76	2007	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	313	148	280	204	230	243	0	0	19
76	2007	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	100	262	183	209	212	0	0	8
76	2007	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	268	96	222	138	175	208	0	0	1
76	2007	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	-12	169	65	122	130	2	0	0
76	2007	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	215	-11	147	47	91	106	3	0	0
76	2008	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	191	-1	154	62	99	117	1	0	0
76	2008	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	194	27	149	68	122	113	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	2008	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	212	14	166	76	123	107	0	0	0
76	2008	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	223	76	187	105	125	141	0	0	0
76	2008	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	238	100	210	138	163	169	0	0	0
76	2008	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	311	139	254	175	204	222	0	0	6
76	2008	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	313	168	282	208	255	235	0	0	23
76	2008	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	321	188	291	217	259	244	0	0	25
76	2008	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	311	124	259	179	191	240	0	0	9
76	2008	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	252	38	216	137	103	205	0	0	1
76	2008	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	212	2	163	69	104	141	0	0	0
76	2008	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	185	5	127	47	75	96	0	0	0
76	2009	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	-24	126	41	55	97	2	0	0
76	2009	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	177	28	138	52	93	85	0	0	0
76	2009	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	189	22	156	71	121	96	0	0	0
76	2009	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	239	68	180	97	114	135	0	0	0
76	2009	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	262	109	226	147	186	187	0	0	0
76	2009	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	317	151	267	187	233	216	0	0	9
76	2009	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	348	171	287	217	225	240	0	0	28
76	2009	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	356	205	302	224	270	243	0	0	31
76	2009	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	297	133	262	181	189	233	0	0	6
76	2009	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	279	81	231	143	149	201	0	0	1
76	2009	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	237	51	191	95	135	143	0	0	0
76	2009	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	197	-27	135	57	58	122	5	0	0
76	2010	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	159	-15	114	44	64	87	3	0	0
76	2010	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	199	-17	128	44	60	92	4	0	0
76	2010	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	211	-10	143	60	54	122	3	0	0
76	2010	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	239	63	181	101	138	151	0	0	0
76	2010	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	266	74	206	124	124	177	0	0	0
76	2010	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	297	138	248	170	212	207	0	0	3
76	2010	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	315	199	297	224	278	246	0	0	30
76	2010	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	374	165	289	214	255	248	0	0	26
76	2010	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	294	123	262	179	216	219	0	0	9
76	2010	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	261	59	217	127	184	208	0	0	1
76	2010	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	238	10	167	71	74	120	0	0	0
76	2010	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	197	-20	135	44	87	132	3	0	0
76	2011	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	176	-33	129	39	81	79	5	0	0
76	2011	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	203	28	148	53	83	96	0	0	0
76	2011	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	224	24	156	79	83	125	0	0	0
76	2011	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	259	94	204	123	163	151	0	0	0
76	2011	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	300	118	232	151	175	186	0	0	0
76	2011	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	305	133	252	181	193	221	0	0	9
76	2011	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	306	161	275	202	243	233	0	0	19

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	2011	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	330	185	296	217	269	248	0	0	27
76	2011	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	307	143	279	193	235	226	0	0	14
76	2011	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	298	92	242	149	183	177	0	0	0
76	2011	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	231	59	190	117	162	171	0	0	0
76	2011	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	191	18	163	59	118	101	0	0	0
76	2012	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	183	5	146	44	92	87	0	0	0
76	2012	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	199	-35	122	19	36	81	10	0	0
76	2012	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	233	35	177	77	135	114	0	0	0
76	2012	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	69	189	110	145	160	0	0	0
76	2012	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	280	92	237	153	201	197	0	0	0
76	2012	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	318	161	266	191	230	222	0	0	10
76	2012	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	333	163	279	205	256	222	0	0	23
76	2012	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	340	179	303	223	273	251	0	0	28
76	2012	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	299	132	268	188	222	221	0	0	13
76	2012	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	264	60	225	151	143	207	0	0	2
76	2012	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	211	30	179	104	125	154	0	0	0
76	2012	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	204	22	152	70	106	127	0	0	0
76	2013	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	192	32	148	61	106	101	0	0	0
76	2013	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	214	7	135	59	91	111	0	0	0
76	2013	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	218	46	166	94	108	134	0	0	0
76	2013	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	225	69	183	111	127	147	0	0	0
76	2013	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	278	103	202	129	166	174	0	0	0
76	2013	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	301	140	246	174	217	216	0	0	2
76	2013	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	330	198	292	222	246	261	0	0	29
76	2013	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	312	181	289	214	229	239	0	0	26
76	2013	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	303	156	264	185	214	210	0	0	4
76	2013	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	293	117	239	168	168	225	0	0	2
76	2013	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	258	18	177	94	98	149	0	0	0
76	2013	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	181	30	146	57	98	102	0	0	0
76	2014	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	188	38	149	72	90	101	0	0	0
76	2014	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	214	31	156	70	103	107	0	0	0
76	2014	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	229	59	173	89	145	132	0	0	0
76	2014	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	235	94	198	125	161	143	0	0	0
76	2014	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	247	116	211	143	171	172	0	0	0
76	2014	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	332	143	261	185	216	216	0	0	6
76	2014	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	320	171	277	205	239	233	0	0	22
76	2014	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	329	178	278	217	237	240	0	0	28
76	2014	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	293	152	265	201	225	228	0	0	17
76	2014	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	285	132	244	163	213	191	0	0	0
76	2014	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	231	76	195	118	148	165	0	0	0
76	2014	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	189	20	146	64	116	119	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	2015	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	183	16	147	54	82	88	0	0	0
76	2015	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	199	5	141	51	80	97	0	0	0
76	2015	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	234	36	167	91	117	135	0	0	0
76	2015	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	247	60	192	112	159	163	0	0	0
76	2015	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	289	128	235	153	197	182	0	0	0
76	2015	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	324	166	272	198	243	229	0	0	11
76	2015	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	330	212	301	240	268	259	0	0	31
76	2015	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	328	173	289	217	243	250	0	0	25
76	2015	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	292	150	248	181	198	233	0	0	5
76	2015	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	292	98	218	144	186	191	0	0	0
76	2015	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	226	20	190	102	141	164	0	0	0
76	2015	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	189	47	168	83	141	121	0	0	0
76	2016	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	14	161	82	119	134	0	0	0
76	2016	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	233	28	163	74	116	132	0	0	0
76	2016	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	215	37	163	80	122	124	0	0	0
76	2016	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	227	84	183	112	138	143	0	0	0
76	2016	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	269	80	212	138	178	169	0	0	0
76	2016	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	313	129	257	185	220	227	0	0	8
76	2016	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	312	183	285	218	259	247	0	0	25
76	2016	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	318	198	288	220	263	250	0	0	29
76	2016	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	316	149	275	194	238	242	0	0	12
76	2016	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	257	124	221	157	166	198	0	0	0
76	2016	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	232	60	184	102	149	161	0	0	0
76	2016	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	182	41	160	71	112	126	0	0	0
76	2017	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	169	-6	132	49	84	89	1	0	0
76	2017	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	192	43	163	88	141	136	0	0	0
76	2017	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	241	59	180	95	124	120	0	0	0
76	2017	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	223	63	189	106	117	142	0	0	0
76	2017	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	270	105	232	156	181	193	0	0	0
76	2017	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	323	164	283	208	214	244	0	0	18
76	2017	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	310	181	291	223	252	251	0	0	25
76	2017	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	343	170	296	227	241	261	0	0	28
76	2017	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	291	120	255	176	181	223	0	0	4
76	2017	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	124	239	162	196	195	0	0	0
76	2017	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	232	36	184	81	143	156	0	0	0
76	2017	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	219	19	147	51	86	86	0	0	0
76	2018	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	238	28	165	77	122	150	0	0	0
76	2018	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	170	6	124	46	51	104	0	0	0
76	2018	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	205	26	167	81	100	121	0	0	0
76	2018	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	255	73	198	121	150	158	0	0	0
76	2018	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	252	72	222	150	168	198	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
76	2018	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	313	153	263	194	211	232	0	0	12
76	2018	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	317	201	298	226	272	246	0	0	31
76	2018	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	370	191	309	234	261	273	0	0	30
76	2018	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	297	158	275	205	242	233	0	0	21
76	2018	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	260	54	229	150	131	197	0	0	0
76	2018	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	217	56	180	103	126	151	0	0	0
76	2018	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	203	39	162	78	117	108	0	0	0
76	2019	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	173	13	141	46	103	78	0	0	0
76	2019	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	193	29	160	63	135	90	0	0	0
76	2019	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	224	60	180	90	141	116	0	0	0
76	2019	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	245	60	185	112	160	159	0	0	0
76	2019	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	244	92	204	131	160	158	0	0	0
76	2019	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	350	114	260	182	201	242	0	0	9
76	2019	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	318	197	298	225	273	248	0	0	29
76	2019	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	319	196	298	228	275	260	0	0	30
76	2019	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	306	152	270	194	238	217	0	0	11
76	2019	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	268	118	236	160	188	210	0	0	1
76	2019	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	247	32	180	90	141	161	0	0	0
76	2019	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	210	48	166	90	145	134	0	0	0
76	2020	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	192	24	149	62	110	105	0	0	0
76	2020	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	48	171	90	135	133	0	0	0
76	2020	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	211	37	170	91	130	134	0	0	0
76	2020	4	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	253	76	187	120	130	154	0	0	0
76	2020	5	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	275	137	237	163	185	187	0	0	0
76	2020	6	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	289	143	252	182	214	233	0	0	8
76	2020	7	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	316	193	289	221	258	239	0	0	29
76	2020	8	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	321	157	298	225	244	252	0	0	27
76	2020	9	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	304	128	266	180	222	210	0	0	8
76	2020	10	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	259	73	220	126	185	184	0	0	0
76	2020	11	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	216	46	190	108	146	169	0	0	0
76	2020	12	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	178	23	147	67	111	115	0	0	0
76	2021	1	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	213	-5	130	50	74	111	1	0	0
76	2021	2	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	209	69	158	95	121	129	0	0	0
76	2021	3	BARCELONA/AEROPUERTO	4	204121	411734	188	41	158	86	116	125	0	0	0
208	1950	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	220	20	173	72	133	133	0	0	0
208	1950	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	164	-34	91	13	50	56	8	0	0
208	1951	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	166	-21	116	16	73	54	9	0	0
208	1951	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	176	-12	126	30	93	94	3	0	0
208	1951	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	214	-11	157	45	61	112	4	0	0
208	1951	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	210	21	173	65	122	114	0	0	0
208	1951	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	280	44	197	90	124	134	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1951	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	312	98	263	140	208	182	0	0	0
208	1951	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	337	150	292	171	252	196	0	0	0
208	1951	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	306	124	276	165	244	194	0	0	0
208	1951	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	300	118	255	156	206	190	0	0	0
208	1951	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	226	28	186	101	126	152	0	0	0
208	1951	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	10	156	65	126	120	0	0	0
208	1951	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	146	0	125	38	94	112	3	0	0
208	1952	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	148	-40	96	-5	34	80	19	0	0
208	1952	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	200	-26	130	13	82	82	13	0	0
208	1952	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	230	18	175	67	114	114	0	0	0
208	1952	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	254	4	194	84	124	134	0	0	0
208	1952	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	274	60	233	109	168	150	0	0	0
208	1952	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	330	150	282	188	218	214	0	0	9
208	1952	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	344	124	294	179	252	220	0	0	6
208	1952	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	302	102	236	142	180	204	0	0	1
208	1952	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	250	72	214	119	188	156	0	0	0
208	1952	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	206	-10	148	60	84	118	2	0	0
208	1952	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	204	-32	119	22	74	84	8	0	0
208	1953	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	182	-44	107	-13	48	24	23	0	0
208	1953	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	-36	126	5	58	58	11	0	0
208	1953	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	-12	157	32	78	100	3	0	0
208	1953	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	252	30	199	69	152	108	0	0	0
208	1953	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	308	68	247	117	142	174	0	0	0
208	1953	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	296	88	239	138	160	192	0	0	0
208	1953	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	310	150	280	175	238	206	0	0	2
208	1953	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	318	140	286	185	238	246	0	0	8
208	1953	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	308	148	260	212	190	252	0	0	19
208	1953	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	246	106	204	166	164	200	0	0	1
208	1953	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	4	165	109	128	164	0	0	0
208	1953	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	180	-20	144	66	94	130	1	0	0
208	1954	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	168	-56	100	-3	18	70	19	2	0
208	1954	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	178	-58	119	9	18	74	11	2	0
208	1954	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	210	-10	159	57	114	120	2	0	0
208	1954	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	234	26	173	69	110	124	0	0	0
208	1954	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	268	30	211	101	154	160	0	0	0
208	1954	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	106	257	144	186	182	0	0	0
208	1954	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	322	114	261	156	186	184	0	0	0
208	1954	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	346	116	273	159	228	196	0	0	0
208	1954	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	284	108	252	149	202	180	0	0	0
208	1954	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	258	88	219	113	184	148	0	0	0
208	1954	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	236	-2	173	69	118	136	1	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1954	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	174	-18	128	29	88	102	4	0	0
208	1955	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	30	139	71	86	126	0	0	0
208	1955	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	-28	134	39	76	96	4	0	0
208	1955	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	238	-24	152	48	82	112	5	0	0
208	1955	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	244	18	202	60	132	100	0	0	0
208	1955	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	266	70	223	115	184	144	0	0	0
208	1955	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	300	82	253	146	212	172	0	0	0
208	1955	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	328	106	289	165	256	200	0	0	1
208	1955	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	70	278	137	228	186	0	0	0
208	1955	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	292	104	244	143	202	182	0	0	0
208	1955	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	240	36	195	103	126	180	0	0	0
208	1955	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	228	-8	149	49	80	126	6	0	0
208	1955	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	168	-10	129	45	96	108	4	0	0
208	1956	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	162	-10	124	34	74	90	5	0	0
208	1956	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	184	-106	85	-30	14	70	22	11	0
208	1956	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	0	156	46	110	96	1	0	0
208	1956	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	232	30	168	72	136	108	0	0	0
208	1956	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	274	62	230	104	178	144	0	0	0
208	1956	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	288	96	240	127	166	154	0	0	0
208	1956	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	330	136	285	167	230	194	0	0	0
208	1956	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	342	132	283	171	212	204	0	0	1
208	1956	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	340	96	263	149	208	196	0	0	0
208	1956	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	254	2	199	102	138	170	0	0	0
208	1956	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	-2	130	38	82	94	1	0	0
208	1956	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	148	-40	108	3	66	54	15	0	0
208	1957	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	166	-40	112	1	34	48	14	0	0
208	1957	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	208	4	159	45	102	108	0	0	0
208	1957	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	220	0	181	53	136	96	1	0	0
208	1957	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	240	14	183	60	122	104	0	0	0
208	1957	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	244	68	197	91	130	116	0	0	0
208	1957	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	308	96	243	135	166	164	0	0	0
208	1957	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	330	148	283	170	242	198	0	0	0
208	1957	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	338	144	275	178	208	210	0	0	5
208	1957	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	286	120	255	154	204	184	0	0	0
208	1957	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	226	34	198	104	142	168	0	0	0
208	1957	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	182	6	141	61	98	124	0	0	0
208	1957	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	140	-16	106	26	74	84	5	0	0
208	1958	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	162	-34	107	21	74	110	12	0	0
208	1958	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	222	-20	157	32	64	90	6	0	0
208	1958	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	240	-14	160	54	98	108	1	0	0
208	1958	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	224	2	171	62	110	110	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1958	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	288	62	238	112	172	160	0	0	0
208	1958	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	308	106	248	143	154	182	0	0	0
208	1958	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	338	130	283	167	234	204	0	0	3
208	1958	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	338	134	282	183	242	220	0	0	9
208	1958	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	300	146	270	182	236	210	0	0	6
208	1958	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	264	46	208	110	144	184	0	0	0
208	1958	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	192	-2	150	78	116	122	1	0	0
208	1958	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	180	12	130	63	84	104	0	0	0
208	1959	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	184	-26	120	27	64	82	4	0	0
208	1959	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	182	4	138	47	76	106	0	0	0
208	1959	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	18	162	80	130	126	0	0	0
208	1959	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	234	42	194	76	166	120	0	0	0
208	1959	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	258	52	212	111	172	152	0	0	0
208	1959	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	308	106	248	145					
208	1959	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	330	138	298	181	244	216	0	0	6
208	1959	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	306	140	273	178	226	214	0	0	4
208	1959	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	288	124	240	158	190	180	0	0	0
208	1959	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	216	44	189	119	150	164	0	0	0
208	1959	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	12	144	58	120	136	0	0	0
208	1959	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	164	8	130	45	102	96	0	0	0
208	1960	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	174	-54	119	26	26	88	8	1	0
208	1960	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	230	2	142	46	76	110	0	0	0
208	1960	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	34	165	65	120	106	0	0	0
208	1960	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	226	26	187	72	126	112	0	0	0
208	1960	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	290	50	241	117	164	184	0	0	0
208	1960	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	324	140	266	164	204	192	0	0	0
208	1960	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	300	152	271	178	240	212	0	0	1
208	1960	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	326	140	280	174	234	212	0	0	4
208	1960	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	280	100	241	150	198	190	0	0	0
208	1960	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	254	40	193	104	146	180	0	0	0
208	1960	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	240	20	162	73	126	142	0	0	0
208	1960	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	152	-16	96	28	64	76	3	0	0
208	1961	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	174	-24	108	24	44	66	5	0	0
208	1961	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	16	162	45	130	90	0	0	0
208	1961	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	220	20	181	50	114	92	0	0	0
208	1961	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	242	62	209	93	170	148	0	0	0
208	1961	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	300	80	231	121	142	206	0	0	1
208	1961	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	330	110	267	154	204	198	0	0	0
208	1961	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	336	156	293	181	250	208	0	0	3
208	1961	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	156	281	179	222	206	0	0	2
208	1961	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	314	136	268	167	218	204	0	0	1

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1961	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	256	52	208	112	160	150	0	0	0
208	1961	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	16	157	75	104	140	0	0	0
208	1961	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	204	-34	143	42	84	114	4	0	0
208	1962	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	-36	140	45	92	104	3	0	0
208	1962	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	176	-20	134	27	84	64	3	0	0
208	1962	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	238	4	145	58	84	148	0	0	0
208	1962	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	254	24	181	80	100	120	0	0	0
208	1962	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	270	64	212	104	150	138	0	0	0
208	1962	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	326	92	257	143	194	194	0	0	0
208	1962	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	346	122	288	179	198	218	0	0	4
208	1962	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	328	162	299	185	250	214	0	0	4
208	1962	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	336	110	269	168	194	218	0	0	7
208	1962	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	256	52	213	127	150	166	0	0	0
208	1962	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	2	136	48	96	152	0	0	0
208	1962	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	162	-92	99	13	-8	78	8	3	0
208	1963	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	150	-40	99	21	38	78	12	0	0
208	1963	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	150	-34	101	18	24	70	10	0	0
208	1963	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	228	-4	174	51	94	108	1	0	0
208	1963	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	246	14	194	74	126	114	0	0	0
208	1963	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	282	80	223	104	184	158	0	0	0
208	1963	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	350	104	260	145	212	178	0	0	0
208	1963	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	354	156	299	184	258	218	0	0	5
208	1963	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	332	118	270	171	224	226	0	0	4
208	1963	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	276	106	241	146	194	192	0	0	0
208	1963	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	244	68	215	109	172	146	0	0	0
208	1963	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	224	10	172	83	112	138	0	0	0
208	1963	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	160	-62	101	27	20	138	14	2	0
208	1964	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	134	-28	104	13	70	65	12	0	0
208	1964	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	-32	136	45	94	104	3	0	0
208	1964	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	234	-24	166	62	70	126	2	0	0
208	1964	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	226	38	187	78	104	122	0	0	0
208	1964	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	286	102	249	134	201	176	0	0	0
208	1964	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	316	114	273	157	230	184	0	0	0
208	1964	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	362	158	307	184	252	210	0	0	7
208	1964	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	348	140	288	178	230	214	0	0	2
208	1964	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	306	150	273	177			0	0	4
208	1964	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	272	32	206	104	150	190	0	0	0
208	1964	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	-24	138	33	54	96	4	0	0
208	1964	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	154	-24	117	31			5	0	0
208	1965	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	176	-32	116	20	84	88	9	0	0
208	1965	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	172	-58	111	1	66	72	15	1	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1965	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	256	-4	165	52	96	90	2	0	0
208	1965	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	218	12	185	67	138	106	0	0	0
208	1965	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	78	237	109	154	150	0	0	0
208	1965	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	346	92	274	147	200	204	0	0	2
208	1965	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	336	146	292	183	246	212	0	0	6
208	1965	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	328	124	285	173	246	212	0	0	3
208	1965	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	280	84	239	128	202	178	0	0	0
208	1965	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	242	90	209	131	170	186	0	0	0
208	1965	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	220	-24	165	61	108	146	4	0	0
208	1965	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	194	-12	146	39	116	104	2	0	0
208	1966	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	-28	124	39	18	110	1	0	0
208	1966	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	236	28	169	64	114	144	0	0	0
208	1966	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	214	-8	166	32	114	94	1	0	0
208	1966	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	34	201	80	134	128	0	0	0
208	1966	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	276	38	224	108	146	146	0	0	0
208	1966	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	100	269	142	202	172	0	0	0
208	1966	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	106	267	165			0	0	0
208	1966	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	352	130	279	168	210	200	0	0	1
208	1966	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	360	82	274	151	190	188	0	0	0
208	1966	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	272	6	221	112	140	188	0	0	0
208	1966	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	210	-12	147	35	104	144	7	0	0
208	1966	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	184	-18	145	22	114	97	9	0	0
208	1967	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	210	-46	131	10	12	52	10	0	0
208	1967	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	244	-10	147	44	80	120	2	0	0
208	1967	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	244	-2	183	61	120	110	1	0	0
208	1967	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	244	0	182	62	100	136	1	0	0
208	1967	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	300	36	218	96	152	138	0	0	0
208	1967	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	296	78	250	128	194	164	0	0	0
208	1967	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	352	148	308	177	280	204	0	0	2
208	1967	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	326	100	290	172	210	218	0	0	1
208	1967	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	310	122	257	153	212	186	0	0	0
208	1967	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	288	38	234	125	166	172	0	0	0
208	1967	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	224	20	176	80	90	156	0	0	0
208	1967	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	180	-58	120	3	58	64	15	1	0
208	1968	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	204	-26	145	10	82	70	14	0	0
208	1968	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	200	-30	149	34	86	76	4	0	0
208	1968	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	234	-4	159	46	68	100	1	0	0
208	1968	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	254	20	192	80	136	130	0	0	0
208	1968	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	276	36	221	102	176	146	0	0	0
208	1968	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	372	104	250	138	142	180	0	0	0
208	1968	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	374	150	290	171			0	0	1

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1968	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	140	271	170	218	198	0	0	0
208	1968	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	340	90	260	146	170	190	0	0	0
208	1968	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	290	74	251	120			0	0	0
208	1968	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	222	8	168	78	104	146	0	0	0
208	1968	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	-26	136	50	72	116	5	0	0
208	1969	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	-44	126	41	60	96	5	0	0
208	1969	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	180	-46	128	11	70	86	10	0	0
208	1969	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	210	0	155	63	88	110	1	0	0
208	1969	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	252	26	175	83	100	154	0	0	0
208	1969	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	272	62	227	107	166	156	0	0	0
208	1969	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	300	70	236	130	182	166	0	0	0
208	1969	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	348	118	288	167	212	200	0	0	1
208	1969	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	344	100	284	174	206	220	0	0	4
208	1969	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	278	94	247	132	180	176	0	0	0
208	1969	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	276	50	226	114	182	172	0	0	0
208	1969	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	222	-22	162	46	40	114	4	0	0
208	1969	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	196	-48	117	10	46	72	15	0	0
208	1970	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	-24	137	40			2	0	0
208	1970	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	200	-42	151	24	106	64	3	0	0
208	1970	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	270	-28	149	32	76	102	5	0	0
208	1970	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	270	10	181	59	100	100	0	0	0
208	1970	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	278	58	219	99	142	148	0	0	0
208	1970	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	306	126	274	155	232	182	0	0	0
208	1970	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	340	116	292	171	238	214	0	0	2
208	1970	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	328	144	290	175	242	210	0	0	2
208	1970	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	328	120	286	160	252	186	0	0	0
208	1970	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	282	16	223	96	162	184	0	0	0
208	1970	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	266	12	189	73	142	120	0	0	0
208	1970	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	170	-50	107	14	28	118	14	1	0
208	1971	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	-76	129	21	50	88	11	3	0
208	1971	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	0	155	25	124	70	2	0	0
208	1971	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	-42	135	23	62	86	10	0	0
208	1971	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	230	46	195	85	150	130	0	0	0
208	1971	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	62	213	110	132	158	0	0	0
208	1971	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	318	90	251	130	196	172	0	0	0
208	1971	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	342	150	301	171	242	196	0	0	0
208	1971	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	360	160	307	185	252	218	0	0	5
208	1971	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	318	120	254	155	180	194	0	0	0
208	1971	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	270	80	221	113	128	156	0	0	0
208	1971	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	200	-36	139	37	82	114	6	0	0
208	1971	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	174	-6	125	45	78	94	3	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1972	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	154	-22	115	24	68	86	7	0	0
208	1972	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	168	-8	135	42	98	106	1	0	0
208	1972	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	216	12	161	52	130	102	0	0	0
208	1972	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	246	20	174	66	110	116	0	0	0
208	1972	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	280	48	200	95	126	182	0	0	0
208	1972	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	280	88	231	136	164	170	0	0	0
208	1972	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	328	112	282	164	238	208	0	0	3
208	1972	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	314	120	264	154	174	212	0	0	1
208	1972	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	268	72	219	126	162	170	0	0	0
208	1972	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	50	202	98	156	152	0	0	0
208	1972	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	228	-16	178	77	112	128	1	0	0
208	1972	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	168	-16	132	37			1	0	0
208	1973	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	165	-40	128	25	94	84	7	0	0
208	1973	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	-32	135	4	92	60	12	0	0
208	1973	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	228	-20	147	29	92	98	4	0	0
208	1973	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	235	-2	167	53	46	108	1	0	0
208	1973	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	288	64	226	111	160	160	0	0	0
208	1973	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	300	92	257	145	188	174	0	0	0
208	1973	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	340	128	291	177	238	200	0	0	2
208	1973	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	336	142	294	182	248	208	0	0	3
208	1973	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	294	62	258	146	122	208	0	0	1
208	1973	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	236	22	208	91	140	146	0	0	0
208	1973	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	214	-20	168	53	86	134	1	0	0
208	1973	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	176	-28	123	28	68	96	6	0	0
208	1974	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	196	-16	145	30	86	90	3	0	0
208	1974	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	180	-16	138	35	100	80	4	0	0
208	1974	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	224	-28	154	61	102	120	3	0	0
208	1974	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	196	34	163	71	110	102	0	0	0
208	1974	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	280	46	211	107	126	162	0	0	0
208	1974	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	308	102	245	143	180	206	0	0	1
208	1974	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	328	112	277	165	210	198	0	0	0
208	1974	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	318	122	275	172	206	196	0	0	0
208	1974	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	282	62	239	144	176	184	0	0	0
208	1974	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	236	10	170	67	134	120	0	0	0
208	1974	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	204	16	160	62	124	124	0	0	0
208	1974	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	184	-10	141	20	100	60	8	0	0
208	1975	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	212	-20	144	25	66	112	11	0	0
208	1975	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	196	-20	144	42	88	106	1	0	0
208	1975	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	196	-2	137	36	86	68	1	0	0
208	1975	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	250	-4	183	56	54	118	1	0	0
208	1975	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	262	52	202	99	146	186	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1975	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	312	96	238	144	172	184	0	0	0
208	1975	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	336	72	287	175	245	210	0	0	3
208	1975	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	338	110	284	182	182	232	0	0	10
208	1975	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	282	90	244	148	148	176	0	0	0
208	1975	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	274	18	204	99	102	174	0	0	0
208	1975	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	216	-2	162	52	104	90	1	0	0
208	1975	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	158	-40	121	28	86	102	8	0	0
208	1976	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	164	-36	129	-2	34	32	18	0	0
208	1976	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	168	-22	138	38	74	108	6	0	0
208	1976	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	244	-18	164	37	116	66	1	0	0
208	1976	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	14	170	69	126	118	0	0	0
208	1976	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	262	66	212	116	0	170	0	0	0
208	1976	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	318	150	279	177	244	202	0	0	1
208	1976	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	308	136	275	165	250	186	0	0	0
208	1976	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	276	86	237	135	208	170	0	0	0
208	1976	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	262	34	197	89	134	158	0	0	0
208	1976	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	180	-26	149	26	106	114	8	0	0
208	1976	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	192	-16	129	55	64	120	1	0	0
208	1977	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	206	-16	125	41	70	98	3	0	0
208	1977	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	214	6	167	49	104	106	0	0	0
208	1977	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	-8	174	60	90	112	1	0	0
208	1977	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	268	16	179	73	108	130	0	0	0
208	1977	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	250	36	188	105	106	196	0	0	0
208	1977	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	262	98	234	133	192	166	0	0	0
208	1977	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	302	114	259	159	170	188	0	0	0
208	1977	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	310	96	256	149	198	190	0	0	0
208	1977	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	310	80	247	145	186	182	0	0	0
208	1977	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	80	219	127	160	178	0	0	0
208	1977	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	250	-26	164	55	38	132	5	0	0
208	1977	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	174	0	133	56	88	118	1	0	0
208	1978	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	168	-22	113	15	76	76	14	0	0
208	1978	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	222	-28	146	44	56	94	5	0	0
208	1978	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	224	20	170	52	110	90	0	0	0
208	1978	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	200	18	161	70	118	112	0	0	0
208	1978	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	234	44	204	100	150	142	0	0	0
208	1978	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	286	86	238	139	164	192	0	0	0
208	1978	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	346	118	271	160	206	196	0	0	0
208	1978	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	122	277	173	236	210	0	0	3
208	1978	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	322	120	265	156	218	182	0	0	0
208	1978	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	250	48	213	95	146	142	0	0	0
208	1978	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	200	-44	139	40			7	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1978	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	216	-24	143	51	48	110	3	0	0
208	1979	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	204	-18	146	44	112	112	6	0	0
208	1979	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	214	-8	162	54	102	108	1	0	0
208	1979	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	218	14	173	62	134	118	0	0	0
208	1979	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	294	48	216	105	124	138	0	0	0
208	1979	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	292	96	265	152	206	194	0	0	0
208	1979	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	348	138	295	178	224	212	0	0	3
208	1979	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	276	66	247	144	174	186	0	0	0
208	1979	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	266	36	207	113	108	176	0	0	0
208	1982	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	-12	152	47	106	124	2	0	0
208	1982	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	178	10	134	53	68	94	0	0	0
208	1982	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	0	148	49	94	94	1	0	0
208	1982	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	250	46	184	71	106	108	0	0	0
208	1982	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	44	214	103	166	150	0	0	0
208	1982	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	312	122	264	161	206	204	0	0	1
208	1982	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	418	148	311	197	258	224	0	0	15
208	1982	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	312	144	273	176	198	214	0	0	6
208	1982	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	302	106	262	152	224	186	0	0	0
208	1982	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	280	48	212	109	136	160	0	0	0
208	1982	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	210	2	161	67	76	144	0	0	0
208	1982	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	184	-12	133	31	94	84	5	0	0
208	1983	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	200	-34	141	4	96	68	16	0	0
208	1983	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	208	-44	113	24	34	104	9	0	0
208	1983	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	224	22	169	54	130	104	0	0	0
208	1983	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	268	16	189	76	116	120	0	0	0
208	1983	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	262	70	215	108	166	150	0	0	0
208	1983	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	316	126	262	155	170	200	0	0	1
208	1983	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	378	154	320	200	236	264	0	0	17
208	1983	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	308	154	275	184	234	222	0	0	4
208	1983	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	348	122	274	163	224	194	0	0	0
208	1983	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	284	44	224	118	146	166	0	0	0
208	1983	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	200	44	167	100	120	158	0	0	0
208	1983	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	192	0	135	36	70	116	1	0	0
208	1984	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	164	-26	126	29	84	86	7	0	0
208	1984	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	220	-12	126	29	50	70	3	0	0
208	1984	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	194	-28	142	36	84	106	6	0	0
208	1984	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	256	36	179	79	114	126	0	0	0
208	1984	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	228	58	187	96	150	128	0	0	0
208	1984	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	304	72	246	143	136	198	0	0	0
208	1984	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	336	160	289	183	252	214	0	0	3
208	1984	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	318	114	269	169	204	198	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1984	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	318	88	244	141	160	174	0	0	0
208	1984	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	246	60	212	102	144	160	0	0	0
208	1984	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	226	24	178	94	142	156	0	0	0
208	1984	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	164	-34	130	26	86	80	5	0	0
208	1985	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	166	-114	88	-7	4	76	17	9	0
208	1985	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	216	2	161	54	96	104	0	0	0
208	1985	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	-12	150	41	86	80	1	0	0
208	1985	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	246	36	196	82	140	114	0	0	0
208	1985	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	256	42	197	100	104	140	0	0	0
208	1985	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	302	136	253	159	204	186	0	0	0
208	1985	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	342	154	300	193	236	216	0	0	12
208	1985	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	308	132	280	175	240	214	0	0	2
208	1985	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	310	126	279	168	246	220	0	0	3
208	1985	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	292	68	227	122	142	172	0	0	0
208	1985	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	286	-34	141	47	64	148	6	0	0
208	1985	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	-16	139	25	66	84	7	0	0
208	1986	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	176	-12	126	23	42	66	8	0	0
208	1986	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	206	-36	117	21	70	94	8	0	0
208	1986	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	230	14	160	55	104	96	0	0	0
208	1986	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	222	-4	163	57	80	110	1	0	0
208	1986	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	302	74	245	121	156	174	0	0	0
208	1986	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	330	112	258	150	180	192	0	0	0
208	1986	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	338	134	282	175	234	200	0	0	1
208	1986	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	344	130	287	186	210	224	0	0	6
208	1986	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	306	126	261	165	230	186	0	0	0
208	1986	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	284	58	221	128	160	172	0	0	0
208	1986	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	206	8	176	62	126	152	0	0	0
208	1986	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	184	-42	137	21	76	68	7	0	0
208	1987	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	200	-32	121	10	12	78	14	0	0
208	1987	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	230	-44	131	31	46	90	5	0	0
208	1987	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	240	6	148	57	104	106	0	0	0
208	1987	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	242	40	198	84	134	132	0	0	0
208	1987	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	24	205	93	130	140	0	0	0
208	1987	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	300	96	247	142	206	176	0	0	0
208	1987	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	330	156	282	183	198	216	0	0	7
208	1987	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	374	132	297	185	216	216	0	0	9
208	1987	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	354	146	294	174	224	196	0	0	0
208	1987	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	264	70	218	126	180	178	0	0	0
208	1987	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	214	-14	160	59	80	140	1	0	0
208	1987	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	206	-12	146	53	82	128	2	0	0
208	1988	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	180	-4	139	56	92	116	1	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1988	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	-18	149	26	96	86	5	0	0
208	1988	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	244	-24	175	49	108	102	4	0	0
208	1988	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	218	20	181	82	132	122	0	0	0
208	1988	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	244	62	217	121	174	154	0	0	0
208	1988	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	286	102	246	147	166	194	0	0	0
208	1988	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	324	146	291	180	244	204	0	0	4
208	1988	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	340	152	299	187	216	220	0	0	6
208	1988	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	74	262	149	160	190	0	0	0
208	1988	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	272	78	231	123	186	183	0	0	0
208	1988	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	215	-46	163	66	100	151	5	0	0
208	1988	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	172	-20	140	15	114	68	9	0	0
208	1989	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	165	-22	139	19	78	59	8	0	0
208	1989	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	230	4	165	39	132	75	0	0	0
208	1989	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	240	18	189	74	128	136	0	0	0
208	1989	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	228	28	177	73	121	116	0	0	0
208	1989	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	290	56	232	117	168	166	0	0	0
208	1989	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	328	100	261	157	190	204	0	0	2
208	1989	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	346	180	301	200	264	226	0	0	16
208	1989	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	334	160	295	200	242	230	0	0	15
208	1989	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	288	116	255	161	212	190	0	0	0
208	1989	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	262	78	232	117	184	142	0	0	0
208	1989	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	256	40	172	89	116	123	0	0	0
208	1989	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	215	10	158	72	118	107	0	0	0
208	1990	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	183	-18	141	24	92	88	10	0	0
208	1990	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	240	30	183	67	122	94	0	0	0
208	1990	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	278	2	185	60	118	114	0	0	0
208	1990	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	230	26	178	76	84	116	0	0	0
208	1990	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	286	78	237	125	196	175	0	0	0
208	1990	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	322	120	254	158	195	196	0	0	0
208	1990	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	338	138	297	190	213	230	0	0	14
208	1990	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	348	152	296	193	222	222	0	0	13
208	1990	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	296	148	262	175	172	200	0	0	1
208	1990	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	274	92	224	128	170	175	0	0	0
208	1990	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	224	8	160	68	106	134	0	0	0
208	1990	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	-20	120	16	74	62	11	0	0
208	1991	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	218	-10	130	39	74	84	2	0	0
208	1991	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	-32	134	37	80	94	3	0	0
208	1991	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	234	32	174	80	116	112	0	0	0
208	1991	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	214	12	181	68	132	128	0	0	0
208	1991	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	288	38	205	95	108	146	0	0	0
208	1991	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	328	118	259	154	196	188	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1991	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	336	142	304	189	240	220	0	0	11
208	1991	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	366	152	311	197	226	234	0	0	16
208	1991	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	314	106	278	172	180	200	0	0	1
208	1991	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	262	24	202	95	150	174	0	0	0
208	1991	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	218	-4	157	59	104	142	1	0	0
208	1991	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	176	-14	122	39	88	116	5	0	0
208	1992	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	174	-32	115	11	48	64	13	0	0
208	1992	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	-18	146	26	88	74	4	0	0
208	1992	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	238	6	168	59	112	96	0	0	0
208	1992	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	254	42	196	74	124	118	0	0	0
208	1992	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	294	82	235	128	138	176	0	0	0
208	1992	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	282	96	228	135	168	182	0	0	0
208	1992	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	338	130	278	180	210	220	0	0	10
208	1992	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	356	132	303	195	266	224	0	0	14
208	1992	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	290	102	253	159	200	200	0	0	1
208	1992	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	244	46	191	103	140	155	0	0	0
208	1992	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	224	34	186	68	124	100	0	0	0
208	1992	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	178	-18	134	46	84	104	5	0	0
208	1993	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	188	-28	136	15	52	90	11	0	0
208	1993	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	166	-34	132	33	88	94	5	0	0
208	1993	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	242	-10	156	48	36	122	3	0	0
208	1993	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	236	22	189	74	124	110	0	0	0
208	1993	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	290	70	227	117	156	182	0	0	0
208	1993	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	326	130	269	165	224	195	0	0	0
208	1993	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	350	134	283	178	228	222	0	0	5
208	1993	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	354	134	299	186	242	228	0	0	4
208	1993	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	312	86	247	147	158	192	0	0	0
208	1993	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	254	42	194	99	96	134	0	0	0
208	1993	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	200	0	146	64	92	142	1	0	0
208	1993	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	174	-4	139	37	96	80	2	0	0
208	1994	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	-20	140	27	65	80	6	0	0
208	1994	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	206	6	151	44	92	88	0	0	0
208	1994	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	256	46	192	71	128	94	0	0	0
208	1994	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	262	32	187	70	114	114	0	0	0
208	1994	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	292	94	234	125	162	180	0	0	0
208	1994	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	345	85	271	156	214	188	0	0	0
208	1994	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	398	184	318	205	274	222	0	0	24
208	1994	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	354	180	316	204	280	240	0	0	21
208	1994	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	314	106	251	156	160	202	0	0	1
208	1995	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	226	2	173	49	108	94	0	0	0
208	1995	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	234	10	171	51	120	94	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1995	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	261	22	198	77	126	110	0	0	0
208	1995	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	290	46	232	115	182	146	0	0	0
208	1995	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	312	90	249	148	174	190	0	0	0
208	1995	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	343	132	308	194	243	220	0	0	14
208	1995	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	334	145	290	185	232	229	0	0	8
208	1995	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	288	72	236	137	196	180	0	0	0
208	1995	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	276	114	235	138	182	166	0	0	0
208	1995	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	242	28	178	81	110	140	0	0	0
208	1995	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	205	-10	143	63	22	142	2	0	0
208	1996	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	18	139	64	98	118	0	0	0
208	1996	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	165	-38	133	28	88	72	6	0	0
208	1996	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	210	24	152	59	65	96	0	0	0
208	1996	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	226	0	189	85	152	132	1	0	0
208	1996	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	278	64	221	110	155	147	0	0	0
208	1996	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	110	267	155	152	188	0	0	0
208	1996	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	394	125	300	180	224	228	0	0	9
208	1996	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	319	124	286	183	215	212	0	0	7
208	1996	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	287	102	239	136	212	166	0	0	0
208	1996	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	263	68	205	108	170	150	0	0	0
208	1996	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	215	2	157	76	80	132	0	0	0
208	1996	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	189	14	134	65	42	114	0	0	0
208	1997	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	156	6	126	54	73	124	0	0	0
208	1997	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	223	16	169	53	114	100	0	0	0
208	1997	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	262	40	201	73	158	110	0	0	0
208	1997	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	254	46	198	90	123	136	0	0	0
208	1997	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	308	48	239	127	176	171	0	0	0
208	1997	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	324	104	254	161	168	200	0	0	1
208	1997	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	338	105	285	173	222	212	0	0	4
208	1997	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	339	142	304	194	235	217	0	0	15
208	1997	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	303	128	269	160	211	194	0	0	0
208	1997	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	314	44	241	136	122	172	0	0	0
208	1997	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	224	36	169	85	128	142	0	0	0
208	1997	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	176	0	133	46	56	98	1	0	0
208	1998	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	184	-8	133	48	40	93	2	0	0
208	1998	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	222	20	169	51	120	90	0	0	0
208	1998	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	228	6	183	67	132	108	0	0	0
208	1998	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	262	24	193	80	141	138	0	0	0
208	1998	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	270	68	224	124	158	166	0	0	0
208	1998	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	317	97	268	162	186	202	0	0	1
208	1998	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	364	162	305	193	257	224	0	0	11
208	1998	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	367	149	308	195	192	220	0	0	14

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	1998	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	324	128	265	164	184	212	0	0	5
208	1998	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	68	219	111	170	164	0	0	0
208	1998	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	238	10	160	61	62	144	0	0	0
208	1998	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	187	-5	136	39	92	82	2	0	0
208	1999	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	204	-12	143	39	67	80	3	0	0
208	1999	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	223	-36	148	34	94	86	6	0	0
208	1999	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	239	12	178	65	120	112	0	0	0
208	1999	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	272	36	202	88	110	132	0	0	0
208	1999	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	317	96	258	139	192	176	0	0	0
208	1999	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	318	138	266	167	218	192	0	0	0
208	1999	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	317	176	298	194	266	216	0	0	10
208	1999	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	342	176	300	205	207	232	0	0	23
208	1999	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	331	120	274	167	218	204	0	0	1
208	1999	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	255	93	227	127	186	156	0	0	0
208	1999	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	226	-25	153	48	36	140	4	0	0
208	1999	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	-20	138	34	95	114	4	0	0
208	2000	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	-20	130	21	40	65	5	0	0
208	2000	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	230	22	180	57	124	84	0	0	0
208	2000	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	262	34	186	69	110	105	0	0	0
208	2000	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	265	44	196	87	143	130	0	0	0
208	2000	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	278	96	243	140	164	172	0	0	0
208	2000	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	134	276	166	184	202	0	0	1
208	2000	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	328	142	284	183	233	209	0	0	3
208	2000	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	366	140	308	190	256	224	0	0	10
208	2000	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	326	112	275	163	222	206	0	0	1
208	2000	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	247	92	210	123	122	170	0	0	0
208	2000	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	214	30	168	73	116	130	0	0	0
208	2000	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	188	20	154	69	100	106	0	0	0
208	2001	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	199	-3	147	54	82	114	2	0	0
208	2001	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	207	-16	158	49	98	107	1	0	0
208	2001	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	306	28	211	92	142	150	0	0	0
208	2001	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	280	38	201	86	145	126	0	0	0
208	2001	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	342	57	242	132	154	196	0	0	0
208	2001	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	358	112	281	164	228	203	0	0	2
208	2001	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	355	140	292	188	200	220	0	0	12
208	2001	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	367	182	313	201	261	232	0	0	18
208	2001	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	302	97	253	153	213	192	0	0	0
208	2001	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	277	104	248	146	216	183	0	0	0
208	2001	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	230	0	159	61	104	132	1	0	0
208	2001	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	176	-44	112	15	32	68	13	0	0
208	2002	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	208	-4	136	41	74	82	1	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	2002	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	217	16	166	53	78	102	0	0	0
208	2002	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	37	179	80	96	146	0	0	0
208	2002	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	265	68	193	92	120	122	0	0	0
208	2002	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	274	64	211	112	124	146	0	0	0
208	2002	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	356	96	289	165	158	207	0	0	7
208	2002	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	340	142	290	185	222	207	0	0	6
208	2002	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	316	116	275	173	196	214	0	0	3
208	2002	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	304	100	258	153	210	188	0	0	0
208	2002	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	274	80	229	127	188	160	0	0	0
208	2002	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	242	42	180	85	124	134	0	0	0
208	2002	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	203	18	143	61	106	104	0	0	0
208	2003	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	208	-26	132	32	78	130	7	0	0
208	2003	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	167	-10	120	39	68	90	2	0	0
208	2003	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	205	24	181	69	148	114	0	0	0
208	2003	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	17	203	90	126	140	0	0	0
208	2003	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	312	113	242	134	176	192	0	0	0
208	2003	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	378	160	317	198	246	228	0	0	17
208	2003	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	363	177	315	208	260	236	0	0	23
208	2003	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	382	178	339	217	276	244	0	0	29
208	2003	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	297	138	262	164	200	186	0	0	0
208	2003	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	278	55	197	120	96	185	0	0	0
208	2003	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	206	40	174	89	136	136	0	0	0
208	2003	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	170	0	133	48	80	90	1	0	0
208	2004	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	195	0	148	45	78	130	1	0	0
208	2004	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	192	2	142	44	62	108	0	0	0
208	2004	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	208	-24	156	58	70	116	3	0	0
208	2004	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	237	32	184	85	85	124	0	0	0
208	2004	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	283	64	216	114	138	172	0	0	0
208	2004	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	346	130	282	168	215	213	0	0	3
208	2004	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	353	146	294	186	206	221	0	0	7
208	2004	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	378	172	306	201	242	236	0	0	19
208	2004	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	303	122	270	171	232	204	0	0	2
208	2004	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	314	80	245	137	160	190	0	0	0
208	2004	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	206	10	163	58	96	114	0	0	0
208	2004	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	176	-20	136	51	80	110	1	0	0
208	2005	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	197	-52	128	11	50	68	10	1	0
208	2005	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	-24	121	17	44	90	9	0	0
208	2005	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	228	-18	163	50	87	124	6	0	0
208	2005	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	298	48	201	84	130	128	0	0	0
208	2005	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	290	92	251	127	140	174	0	0	0
208	2005	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	358	134	297	177	238	232	0	0	9

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	2005	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	365	162	311	196	226	224	0	0	12
208	2005	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	318	125	287	178	245	215	0	0	6
208	2005	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	345	108	266	151	204	200	0	0	1
208	2005	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	258	85	223	130	163	166	0	0	0
208	2005	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	227	-6	155	74	80	124	1	0	0
208	2005	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	158	-30	113	18	70	76	10	0	0
208	2006	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	184	-10	118	29	30	78	5	0	0
208	2006	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	188	-5	139	37	90	78	1	0	0
208	2006	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	3	181	72	90	120	0	0	0
208	2006	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	264	50	215	99	165	135	0	0	0
208	2006	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	335	100	252	135	195	180	0	0	0
208	2006	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	342	82	286	167	225	220	0	0	7
208	2006	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	370	187	335	213	277	240	0	0	28
208	2006	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	150	286	184	240	235	0	0	5
208	2006	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	332	126	270	170	207	215	0	0	5
208	2006	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	303	115	238	146	160	185	0	0	0
208	2006	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	225	54	189	97	150	155	0	0	0
208	2006	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	212	-6	141	43	96	100	2	0	0
208	2007	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	220	-30	150	33	78	85	6	0	0
208	2007	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	227	30	170	60	115	132	0	0	0
208	2007	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	245	-5	185	64	125	138	1	0	0
208	2007	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	284	34	211	103	117	137	0	0	0
208	2007	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	315	74	251	126	154	172	0	0	0
208	2007	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	342	115	286	167	226	195	0	0	0
208	2007	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	334	124	299	178	244	215	0	0	4
208	2007	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	372	142	284	179	220	220	0	0	6
208	2007	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	304	84	267	156	216	185	0	0	0
208	2007	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	292	67	224	118	152	183	0	0	0
208	2007	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	-25	164	50	114	124	3	0	0
208	2007	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	-17	137	32	95	86	7	0	0
208	2008	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	205	-20	151	39	100	86	2	0	0
208	2008	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	218	10	157	54	106	106	0	0	0
208	2008	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	240	-12	177	61	130	106	1	0	0
208	2008	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	255	40	201	89	135	130	0	0	0
208	2008	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	276	85	222	127	156	162	0	0	0
208	2008	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	344	115	268	160	205	212	0	0	2
208	2008	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	365	150	304	190	257	226	0	0	11
208	2008	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	368	164	313	195	265	224	0	0	12
208	2008	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	327	106	269	161	173	208	0	0	3
208	2008	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	275	35	222	122	102	188	0	0	0
208	2008	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	0	149	59	95	136	1	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	2008	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	164	-12	116	39	72	85	2	0	0
208	2009	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	-30	121	34	38	100	4	0	0
208	2009	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	215	5	147	41	90	82	0	0	0
208	2009	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	248	15	177	64	112	95	0	0	0
208	2009	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	275	54	193	85	118	122	0	0	0
208	2009	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	310	87	262	134	207	180	0	0	0
208	2009	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	350	133	291	170	237	208	0	0	3
208	2009	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	370	128	312	187	217	218	0	0	8
208	2009	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	383	174	331	197	295	212	0	0	15
208	2009	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	107	275	159	170	210	0	0	4
208	2009	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	305	72	238	127	148	175	0	0	0
208	2009	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	248	42	184	87	114	130	0	0	0
208	2009	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	192	-32	130	51	50	122	4	0	0
208	2010	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	152	-20	109	40	50	90	3	0	0
208	2010	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	-38	127	38	56	95	5	0	0
208	2010	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	220	-25	156	56	60	118	5	0	0
208	2010	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	270	58	202	93	142	157	0	0	0
208	2010	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	282	67	215	112	120	154	0	0	0
208	2010	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	344	110	268	153	209	204	0	0	2
208	2010	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	355	185	327	206	275	225	0	0	21
208	2010	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	388	168	301	193	264	225	0	0	8
208	2010	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	314		277		220				
208	2010	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	40	212	112	165	186	0	0	0
208	2010	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	224	2	155	60	82	110	0	0	0
208	2010	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	198	-22	129	35	86	108	5	0	0
208	2011	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	192	-35	135	35	72	85	6	0	0
208	2011	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	206	5	160	42	96	85	0	0	0
208	2011	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	242	14	168	66	75	100	0	0	0
208	2011	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	308	56	232	111	180	142	0	0	0
208	2011	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	90	255	138	185	187	0	0	0
208	2011	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	338	115	266	164	194	202	0	0	2
208	2011	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	327	154	281	182	240	204	0	0	1
208	2011	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	365	154	309	193	267	220	0	0	12
208	2011	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	326	110	293	174	219	213	0	0	3
208	2011	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	330	75	245	130	180	170	0	0	0
208	2011	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	222	52	177	108	146	160	0	0	0
208	2011	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	176	0	148	53	116	90	1	0	0
208	2012	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	174	-16	138	34	84	75	2	0	0
208	2012	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	224	-65	126	6	26	64	12	2	0
208	2012	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	264	30	199	63	126	107	0	0	0
208	2012	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	254	35	186	84	136	132	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	2012	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	304	70	244	127	182	182	0	0	0
208	2012	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	365	142	297	179	237	224	0	0	6
208	2012	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	368	116	303	186	252	210	0	0	11
208	2012	8	GRANOLLERS	205	217541	413630	380	146	334	207	278	242	0	0	24
208	2012	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	110	274	164	207	194	0	0	0
208	2012	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	282	26	226	129	142	187	0	0	0
208	2012	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	207	-2	169	80	94	122	1	0	0
208	2012	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	204	0	140	47	86	124	3	0	0
208	2013	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	196	5	136	37	79	84	0	0	0
208	2013	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	192	-15	131	34	80	82	5	0	0
208	2013	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	226	-5	171	69	80	110	2	0	0
208	2013	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	270	46	198	85	106	132	0	0	0
208	2013	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	283	70	213	104	155	154	0	0	0
208	2013	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	316	114	268	153	213	197	0	0	0
208	2013	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	365	178	323	198	283	220	0	0	14
208	2013	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	316	88	240	144	138	200	0	0	1
208	2013	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	250	0	168	71	90	128	1	0	0
208	2013	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	177	14	131	39	82	80	0	0	0
208	2014	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	180	18	141	49	92	89	0	0	0
208	2014	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	217	10	151	52	102	98	0	0	0
208	2014	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	272	29	186	65	130	116	0	0	0
208	2014	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	248	85	219	106	160	130	0	0	0
208	2014	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	297	90	227	115	152	156	0	0	0
208	2014	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	338	123	282	165	246	204	0	0	2
208	2014	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	340	154	291	182	236	210	0	0	5
208	2014	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	314	135	272	176	200	208	0	0	1
208	2014	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	287	104	249	143	194	166	0	0	0
208	2014	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	222	50	178	99	142	148	0	0	0
208	2015	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	-30	137	33	67	84	2	0	0
208	2015	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	248	17	180	75	107	118	0	0	0
208	2015	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	364	90	270	132	193	170	0	0	0
208	2015	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	348	155	302	180	240	214	0	0	5
208	2015	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	388	202	336	219	264	240	0	0	27
208	2015	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	312	130	260	154	178	207	0	0	2
208	2015	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	302	82	221	125	177	178	0	0	0
208	2015	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	240	-5	189	81	127	142	1	0	0
208	2016	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	208	-2	163	58	107	118	1	0	0
208	2016	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	237	14	167	54	84	96	0	0	0
208	2016	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	256	52	198	92	140	120	0	0	0
208	2016	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	284	50	225	116	162	156	0	0	0
208	2016	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	375	133	293	170	242	220	0	0	6

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
208	2016	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	276	98	222	132	140	174	0	0	0
208	2016	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	220	36	171	81	130	140	0	0	0
208	2016	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	178	10	151	49	122	82	0	0	0
208	2017	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	167	-30	117	28	57	80	4	0	0
208	2017	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	186	10	159	71	124	112	0	0	0
208	2017	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	238	34	197	73	136	94	0	0	0
208	2017	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	258	23	211	82	102	118	0	0	0
208	2017	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	330	74	257	132	156	174	0	0	0
208	2017	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	368	142	317	191	232	230	0	0	14
208	2017	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	314	87	257	148	168	202	0	0	1
208	2017	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	287	98	237	135	170	166	0	0	0
208	2017	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	220	16	168	61	104	128	0	0	0
208	2017	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	164	-10	128	29	92	84	4	0	0
208	2018	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	206	20	153	62	102	136	0	0	0
208	2018	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	178	-20	115	23	52	84	9	0	0
208	2018	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	222	4	162	56	90	106	0	0	0
208	2018	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	258	54	204	101	128	140	0	0	0
208	2018	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	268	56	226	124	148	172	0	0	0
208	2018	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	320	130	275	173	202	212	0	0	4
208	2018	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	350	180	317	201	272	228	0	0	16
208	2018	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	312	124	280	179	250	212	0	0	4
208	2018	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	264	42	215	129	100	184	0	0	0
208	2018	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	202	42	154	82	110	128	0	0	0
208	2018	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	178	30	141	56	102	82	0	0	0
208	2019	1	GRANOLLERS	205	217541	413630	150	-22	115	22	68	56	2	0	0
208	2019	2	GRANOLLERS	205	217541	413630	238	10	169	45	126	92	0	0	0
208	2019	3	GRANOLLERS	205	217541	413630	242	40	189	68	138	104	0	0	0
208	2019	4	GRANOLLERS	205	217541	413630	216	34	183	83	140	126	0	0	0
208	2019	5	GRANOLLERS	205	217541	413630	260	70	216	110	138	142	0	0	0
208	2019	6	GRANOLLERS	205	217541	413630	420	98	291	163	176	224	0	0	5
208	2019	7	GRANOLLERS	205	217541	413630	360	170	318	204	262	230	0	0	19
208	2019	9	GRANOLLERS	205	217541	413630	306	140	271	172	218	198	0	0	0
208	2019	10	GRANOLLERS	205	217541	413630	278	100	229	140	172	176	0	0	0
208	2019	11	GRANOLLERS	205	217541	413630	230	10	153	71	106	140	0	0	0
208	2019	12	GRANOLLERS	205	217541	413630	190	32	151	69	120	120	0	0	0
0163A	1979	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	70	252	141	200	190	0	0	0
0163A	1979	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	270	50	191	114	80	180	0	0	0
0163A	1979	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	0	122	46	40	120	3	0	0
0163A	1979	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	180	-50	95	35	0	90	5	1	0
0163A	1980	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	150	-30	64	22	0	90	9	0	0
0163A	1980	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	20	107	52	50	100	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
0163A	1980	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	230	10	137	50	80	120	0	0	0
0163A	1980	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	240	30	147	63	100	110	0	0	0
0163A	1980	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	230	70	183	92	120	120	0	0	0
0163A	1980	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	100	232	138	140	170	0	0	0
0163A	1980	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	100	264	154	170	190	0	0	0
0163A	1980	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	150	305	189	250	210	0	0	14
0163A	1980	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	100	273	162	240	200	0	0	1
0163A	1980	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	290	50	200	98	100	170	0	0	0
0163A	1980	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	20	119	58	50	130	0	0	0
0163A	1980	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	150	-40	107	8	60	50	14	0	0
0163A	1981	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	130	-20	85	28	20	60	5	0	0
0163A	1981	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	150	-50	96	20	30	80	8	1	0
0163A	1981	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	270	20	166	70	80	150	0	0	0
0163A	1981	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	240	30	160	80	90	120	0	0	0
0163A	1981	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	270	60	204	97	140	130	0	0	0
0163A	1981	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	120	263	161	160	210	0	0	2
0163A	1981	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	130	274	160	210	190	0	0	0
0163A	1981	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	150	293	181	250	210	0	0	6
0163A	1981	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	70	254	161	160	200	0	0	2
0163A	1981	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	270	40	212	113	100	190	0	0	0
0163A	1981	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	40	144	66	110	130	0	0	0
0163A	1981	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	0	111	56	60	145	2	0	0
0163A	1982	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	180	10	118	51	90	100	0	0	0
0163A	1982	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	180	20	130	42	80	80	0	0	0
0163A	1982	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	215	20	166	51	100	95	0	0	0
0163A	1982	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	60	211	80	120	120	0	0	0
0163A	1982	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	295	70	258	120	200	165	0	0	0
0163A	1982	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	350	120	310	172	210	210	0	0	4
0163A	1982	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	430	160	360	213	300	240	0	0	29
0163A	1982	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	350	160	311	186	250	220	0	0	8
0163A	1982	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	305	120	284	159	240	200	0	0	1
0163A	1982	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	65	226	104	160	145	0	0	0
0163A	1982	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	205	10	144	61	70	100	0	0	0
0163A	1982	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	170	-10	111	23	80	70	9	0	0
0163A	1983	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	170	-120	115	-5	50	30	16	1	0
0163A	1983	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	175	-80	100	4	10	100	15	4	0
0163A	1983	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	235	20	187	55	145	110	0	0	0
0163A	1983	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	300	30	227	68	170	95	0	0	0
0163A	1983	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	305	75	258	105	180	140	0	0	0
0163A	1983	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	350	120	291	160	160	210	0	0	4
0163A	1983	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	390	130	350	201	280	240	0	0	21

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
0163A	1983	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	350	150	306	181	255	230	0	0	4
0163A	1983	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	130	293	165	260	190	0	0	0
0163A	1983	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	290	50	225	114	125	160	0	0	0
0163A	1983	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	50	159	94	110	150	0	0	0
0163A	1983	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	180	0	117	40	80	100	5	0	0
0163A	1984	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	150	-40	111	20	50	75	9	0	0
0163A	1984	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	-20	120	21	60	80	6	0	0
0163A	1984	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	-30	145	37	80	95	5	0	0
0163A	1984	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	30	205	81	140	115	0	0	0
0163A	1984	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	240	70	207	94	150	120	0	0	0
0163A	1984	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	65	285	146	150	190	0	0	0
0163A	1984	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	170	331	193	290	220	0	0	16
0163A	1984	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	120	306	163	260	200	0	0	1
0163A	1984	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	85	265	137	190	180	0	0	0
0163A	1984	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	230	55	207	98	140	150	0	0	0
0163A	1984	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	210	30	157	84	110	150	0	0	0
0163A	1984	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	140	-30	98	20	60	80	8	0	0
0163A	1985	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	140	-110	56	-25	-60	50	19	10	0
0163A	1985	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	10	154	55	110	120	0	0	0
0163A	1985	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	210	0	154	34	70	70	4	0	0
0163A	1985	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	50	206	79	110	120	0	0	0
0163A	1985	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	290	30	221	95	130	140	0	0	0
0163A	1985	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	320	140	291	162	240	180	0	0	0
0163A	1985	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	170	339	200	300	240	0	0	21
0163A	1985	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	350	130	309	178	240	210	0	0	14
0163A	1985	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	110	299	170	270	200	0	0	4
0163A	1985	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	300	60	233	124	140	170	0	0	0
0163A	1985	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	-30	141	50	60	150	9	0	0
0163A	1985	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	-20	109	32	60	80	4	0	0
0163A	1986	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	140	-20	104	31	40	60	2	0	0
0163A	1986	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	-30	107	26	60	100	7	0	0
0163A	1986	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	40	177	60	130	90	0	0	0
0163A	1986	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	270	20	193	66	90	100	0	0	0
0163A	1986	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	350	80	293	135	190	220	0	0	1
0163A	1986	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	140	307	168	220	210	0	0	5
0163A	1986	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	380	170	331	201	240	230	0	0	20
0163A	1986	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	390	150	334	200	200	280	0	0	18
0163A	1986	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	140	288	175	240	200	0	0	3
0163A	1986	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	290	80	225	134	160	170	0	0	0
0163A	1986	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	30	147	72	90	120	0	0	0
0163A	1986	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	140	0	100	31	60	60	3	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
0163A	1987	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	125	-15	79	20	30	80	11	0	0
0163A	1987	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	-35	119	41	30	90	4	0	0
0163A	1987	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	30	163	70	100	110	0	0	0
0163A	1987	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	290	60	230	94	140	130	0	0	0
0163A	1987	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	80	243	112	140	150	0	0	0
0163A	1987	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	350	130	292	160	220	210	0	0	3
0163A	1987	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	170	323	198	200	220	0	0	19
0163A	1987	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	390	160	320	196	220	230	0	0	18
0163A	1987	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	160	317	186	220	200	0	0	4
0163A	1987	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	100	213	132	160	200	0	0	1
0163A	1987	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	10	136	71	70	120	0	0	0
0163A	1987	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	155	5	112	63	70	120	0	0	0
0163A	1988	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	155	25	116	58	80	100	0	0	0
0163A	1988	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	170	-5	136	35	110	70	1	0	0
0163A	1988	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	5	194	65	115	120	0	0	0
0163A	1988	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	50	201	91	140	125	0	0	0
0163A	1988	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	80	243	127	180	155	0	0	0
0163A	1988	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	110	281	155	180	210	0	0	2
0163A	1988	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	375	150	339	190	270	220	0	0	11
0163A	1988	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	380	150	331	198	240	230	0	0	18
0163A	1988	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	355	105	279	162	160	220	0	0	4
0163A	1988	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	90	224	128	180	170	0	0	0
0163A	1988	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	-30	141	71	60	145	5	0	0
0163A	1988	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	-10	111	26	70	70	3	0	0
0163A	1989	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	130	-5	105	22	70	50	6	0	0
0163A	1989	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	25	141	44	100	80	0	0	0
0163A	1989	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	240	50	186	78	140	115	0	0	0
0163A	1989	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	240	40	185	80	110	105	0	0	0
0163A	1989	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	315	65	250	133	120	185	0	0	0
0163A	1989	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	100	305	163	215	200	0	0	3
0163A	1989	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	380	190	351	205	300	235	0	0	27
0163A	1989	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	170	323	205	240	235	0	0	23
0163A	1989	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	120	253	159	215	180	0	0	0
0163A	1989	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	100	220	125	190	170	0	0	0
0163A	1989	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	230	50	156	89	115	115	0	0	0
0163A	1989	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	180	10	134	65	95	115	0	0	0
0163A	1990	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	155	0	111	33	80	60	1	0	0
0163A	1990	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	215	20	166	69	100	120	0	0	0
0163A	1990	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	265	15	183	67	115	130	0	0	0
0163A	1990	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	10	197	71	135	110	0	0	0
0163A	1990	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	315	80	267	123	235	160	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
0163A	1990	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	325	120	284	162	195	195	0	0	0
0163A	1990	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	380	160	337	192	280	235	0	0	12
0163A	1990	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	140	327	191	255	220	0	0	17
0163A	1990	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	315	150	275	171	165	210	0	0	3
0163A	1990	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	80	213	117	160	170	0	0	0
0163A	1990	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	185	-5	136	60	60	110	1	0	0
0163A	1990	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	150	-35	85	0	25	50	19	0	0
0163A	1991	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	-10	104	32	70	80	3	0	0
0163A	1991	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	165	-15	114	38	65	85	4	0	0
0163A	1991	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	230	65	175	93	120	115	0	0	0
0163A	1991	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	35	197	82	155	130	0	0	0
0163A	1991	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	40	233	107	115	155	0	0	0
0163A	1991	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	120	303	166	250	205	0	0	4
0163A	1991	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	390	110	337	208	270	280	0	0	20
0163A	1991	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	400	160	348	211	250	260	0	0	27
0163A	1991	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	105	286	185	200	260	0	0	14
0163A	1991	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	40	191	103	130	180	0	0	0
0163A	1991	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	10	139	64	70	140	0	0	0
0163A	1991	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	140	10	98	54	40	110	0	0	0
0163A	1992	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	130	-5	88	22	35	60	8	0	0
0163A	1992	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	170	-10	127	36	100	80	2	0	0
0163A	1992	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	205	30	164	65	110	100	0	0	0
0163A	1992	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	290	50	216	86	130	130	0	0	0
0163A	1992	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	80	252	131	130	175	0	0	0
0163A	1992	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	320	100	246	135	170	170	0	0	0
0163A	1992	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	140	300	179	200	220	0	0	8
0163A	1992	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	140	315	198	270	230	0	0	19
0163A	1992	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	105	259	161	195	195	0	0	0
0163A	1992	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	265	50	191	112	130	170	0	0	0
0163A	1992	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	55	164	80	115	105	0	0	0
0163A	1992	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	165	-10	113	49	40	90	3	0	0
0163A	1993	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	165	-20	110	22	35	70	7	0	0
0163A	1993	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	155	-15	119	34	70	90	5	0	0
0163A	1993	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	255	50	194	82	130	120	0	0	0
0163A	1993	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	290	80	231	120	150	170	0	0	0
0163A	1993	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	120	292	161	250	205	0	0	2
0163A	1993	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	390	130	306	178	250	210	0	0	7
0163A	1993	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	120	319	173	250	200	0	0	4
0163A	1993	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	90	258	147	150	190	0	0	0
0163A	1993	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	45	182	97	70	150	0	0	0
0163A	1993	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	5	132	69	65	145	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
0163A	1993	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	180	0	112	41	45	70	2	0	0
0163A	1994	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	-20	116	36	70	85	6	0	0
0163A	1994	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	5	137	42	75	100	0	0	0
0163A	1994	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	275	60	194	75	130	100	0	0	0
0163A	1994	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	50	195	73	90	125	0	0	0
0163A	1994	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	85	245	135	160	190	0	0	0
0163A	1994	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	375	100	302	160	250	190	0	0	0
0163A	1994	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	430	190	352	207	310	225	0	0	30
0163A	1994	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	380	185	341	207	285	230	0	0	26
0163A	1994	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	335	110	265	157	155	220	0	0	3
0163A	1994	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	225	80	195	127	160	170	0	0	0
0163A	1994	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	50	165	94	125	150	0	0	0
0163A	1994	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	165	-15	113	53	20	120	4	0	0
0163A	1995	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	-20	118	41	50	100	7	0	0
0163A	1995	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	215	10	161	60	100	115	0	0	0
0163A	1995	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	240	30	175	58	125	95	0	0	0
0163A	1995	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	50	206	83	125	115	0	0	0
0163A	1995	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	60	240	120	190	155	0	0	0
0163A	1995	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	345	120	259	156	159	190	0	0	0
0163A	1995	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	140	331	197	255	240	0	0	20
0163A	1995	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	160	303	192	245	230	0	0	11
0163A	1995	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	85	236	147	185	180	0	0	0
0163A	1995	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	225	30	157	83	120	140	0	0	0
0163A	1995	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	5	123	61	20	130	0	0	0
0163A	1996	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	25	116	65	80	115	0	0	0
0163A	1996	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	-25	117	37	65	75	3	0	0
0163A	1996	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	225	20	193	88	130	125	0	0	0
0163A	1996	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	305	65	230	115	130	155	0	0	0
0163A	1996	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	115	281	160	165	200	0	0	1
0163A	1996	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	375	140	308	187	225	250	0	0	12
0163A	1996	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	120	295	186	190	220	0	0	11
0163A	1996	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	95	235	136	190	180	0	0	0
0163A	1996	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	80	199	111	160	180	0	0	0
0163A	1996	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	10	149	71	100	115	0	0	0
0163A	1996	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	0	116	59	55	100	3	0	0
0163A	1997	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	155	20	106	52	60	110	0	0	0
0163A	1997	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	10	155	58	100	100	0	0	0
0163A	1997	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	50	202	77	160	110	0	0	0
0163A	1997	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	60	210	96	130	150	0	0	0
0163A	1997	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	60	248	132	190	180	0	0	0
0163A	1997	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	345	100	270	166	150	205	0	0	3

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
0163A	1997	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	140	302	179	245	220	0	0	6
0163A	1997	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	135	316	195	250	220	0	0	17
0163A	1997	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	140	275	168	220	205	0	0	1
0163A	1997	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	30	157	81	110	160	0	0	0
0163A	1997	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	0	110	46	60	90	1	0	0
0163A	1998	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	0	120	50	60	90	1	0	0
0163A	1998	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	20	154	56	100	85	0	0	0
0163A	1998	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	245	15	185	71	130	110	0	0	0
0163A	1998	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	270	30	196	79	150	115	0	0	0
0163A	1998	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	80	234	129	160	170	0	0	0
0163A	1998	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	349	110	287	166	190	205	0	0	3
0163A	1998	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	400	175	330	196	280	220	0	0	15
0163A	1998	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	390	150	321	192	215	220	0	0	14
0163A	1998	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	320	120	267	165	195	210	0	0	5
0163A	1998	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	70	209	110	150	180	0	0	0
0163A	1998	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	225	-10	138	57	35	145	3	0	0
0163A	1998	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	-15	107	31	65	80	4	0	0
0163A	1999	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	-20	113	36	40	80	5	0	0
0163A	1999	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	-30	128	34	65	90	7	0	0
0163A	1999	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	225	20	172	65	125	115	0	0	0
0163A	1999	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	30	208	86	95	120	0	0	0
0163A	1999	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	335	100	256	141	190	175	0	0	0
0163A	1999	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	140	286	169	190	205	0	0	1
0163A	1999	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	180	322	194	280	210	0	0	13
0163A	1999	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	180	320	208	220	230	0	0	26
0163A	1999	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	120	278	169	195	210	0	0	3
0163A	1999	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	90	210	124	160	150	0	0	0
0163A	1999	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	-20	124	49	35	140	4	0	0
0163A	1999	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	-10	112	36	65	115	3	0	0
0163A	2000	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	-20	92	17	30	70	11	0	0
0163A	2000	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	20	163	56	100	90	0	0	0
0163A	2000	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	30	181	68	130	100	0	0	0
0163A	2000	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	40	194	88	125	130	0	0	0
0163A	2000	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	100	244	143	180	175	0	0	0
0163A	2000	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	110	277	166	160	205	0	0	4
0163A	2000	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	140	313	184	250	210	0	0	8
0163A	2000	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	390	150	332	189	280	220	0	0	10
0163A	2000	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	100	278	168	220	210	0	0	2
0163A	2000	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	90	200	119	130	170	0	0	0
0163A	2000	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	205	35	154	72	110	120	0	0	0
0163A	2000	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	185	15	143	58	100	100	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
0163A	2001	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	185	15	140	54	75	105	0	0	0
0163A	2001	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	210	-10	153	46	110	95	1	0	0
0163A	2001	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	20	211	94	140	165	0	0	0
0163A	2001	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	35	209	93	150	150	0	0	0
0163A	2001	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	350	55	250	133	140	195	0	0	0
0163A	2001	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	135	302	173	260	210	0	0	6
0163A	2001	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	140	308	190	210	230	0	0	14
0163A	2001	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	170	328	212	280	240	0	0	29
0163A	2001	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	100	246	139	200	180	0	0	0
0163A	2001	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	5	140	63	95	150	0	0	0
0163A	2001	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	175	-70	86	9	15	70	16	3	0
0163A	2002	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	0	125	35	70	65	3	0	0
0163A	2002	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	20	167	48	100	120	0	0	0
0163A	2002	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	20	181	80	115	140	0	0	0
0163A	2002	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	275	65	203	96	125	130	0	0	0
0163A	2002	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	60	224	115	145	150	0	0	0
0163A	2002	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	105	305	172	195	210	0	0	5
0163A	2002	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	355	145	305	189	250	225	0	0	12
0163A	2002	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	120	288	178	215	220	0	0	4
0163A	2002	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	305	80	262	154	210	185	0	0	0
0163A	2002	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	235	40	173	76	115	125	0	0	0
0163A	2002	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	15	138	56	105	90	0	0	0
0163A	2003	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	215	-30	125	30	40	135	6	0	0
0163A	2003	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	170	-20	119	32	55	85	5	0	0
0163A	2003	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	215	30	185	65	140	110	0	0	0
0163A	2003	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	40	209	86	150	150	0	0	0
0163A	2003	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	320	105	250	137	190	175	0	0	0
0163A	2003	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	380	165	327	203	255	265	0	0	19
0163A	2003	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	375	190	326	214	270	235	0	0	26
0163A	2003	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	395	180	348	220	285	240	0	0	29
0163A	2003	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	335	125	271	167	230	200	0	0	1
0163A	2003	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	290	60	205	124	130	175	0	0	0
0163A	2003	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	40	170	89	125	130	0	0	0
0163A	2003	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	165	0	119	49	90	100	1	0	0
0163A	2004	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	0	145	47	110	120	2	0	0
0163A	2004	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	0	139	39	70	95	1	0	0
0163A	2004	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	215	-30	163	55	100	100	3	0	0
0163A	2004	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	35	197	85	150	125	0	0	0
0163A	2004	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	70	227	118	160	170	0	0	0
0163A	2004	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	140	298	176	245	230	0	0	6
0163A	2004	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	355	150	303	189	235	225	0	0	14

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
0163A	2004	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	380	170	313	205	240	240	0	0	23
0163A	2004	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	305	120	275	173	240	215	0	0	7
0163A	2004	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	305	70	247	132	180	190	0	0	0
0163A	2004	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	5	161	57	100	105	0	0	0
0163A	2004	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	185	-20	137	47	75	100	3	0	0
0163A	2005	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	210	-55	125	11	70	60	12	1	0
0163A	2005	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	180	-25	124	14	85	75	14	0	0
0163A	2005	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	235	-15	175	54	95	125	6	0	0
0163A	2005	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	290	45	218	92	175	150	0	0	0
0163A	2005	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	305	75	263	132	215	180	0	0	0
0163A	2005	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	355	140	306	186	235	245	0	0	11
0163A	2005	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	120	322	201	245	235	0	0	23
0163A	2005	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	335	130	297	189	260	220	0	0	13
0163A	2005	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	100	275	157	230	205	0	0	2
0163A	2005	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	265	100	226	134	175	165	0	0	0
0163A	2005	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	230	10	156	74	95	120	0	0	0
0163A	2005	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	-30	98	16	55	85	12	0	0
0163A	2006	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	155	-5	110	32	50	75	2	0	0
0163A	2006	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	-5	140	38	100	90	1	0	0
0163A	2006	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	10	190	77	115	120	0	0	0
0163A	2006	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	275	55	220	103	160	150	0	0	0
0163A	2006	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	105	262	146	210	190	0	0	0
0163A	2006	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	350	98	295	169	245	220	0	0	10
0163A	2006	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	380	190	343	219	295	275	0	0	29
0163A	2006	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	155	299	187	240	245	0	0	9
0163A	2006	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	335	135	277	177	200	220	0	0	8
0163A	2006	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	300	110	245	148	195	195	0	0	0
0163A	2006	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	225	55	185	100	120	155	0	0	0
0163A	2006	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	0	132	39	75	95	3	0	0
0163A	2007	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	205	-20	137	40	75	85	4	0	0
0163A	2007	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	215	30	170	63	115	115	0	0	0
0163A	2007	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	245	10	185	69	125	140	0	0	0
0163A	2007	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	60	207	109	110	135	0	0	0
0163A	2007	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	305	80	261	135	185	180	0	0	0
0163A	2007	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	335	130	294	174	245	210	0	0	4
0163A	2007	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	155	304	193	250	225	0	0	18
0163A	2007	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	380	135	294	190	225	235	0	0	14
0163A	2007	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	85	270	166	215	235	0	0	2
0163A	2007	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	75	225	123	175	180	0	0	0
0163A	2007	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	205	-30	155	48	100	100	2	0	0
0163A	2007	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	-25	135	32	80	90	7	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
0163A	2008	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	175	-15	139	47	75	105	2	0	0
0163A	2008	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	15	155	57	95	110	0	0	0
0163A	2008	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	245	0	182	68	100	120	1	0	0
0163A	2008	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	265	70	208	95	120	140	0	0	0
0163A	2008	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	85	231	127	145	150	0	0	0
0163A	2008	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	355	125	282	165	215	210	0	0	4
0163A	2008	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	160	310	198	270	230	0	0	17
0163A	2008	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	165	308	203	260	230	0	0	22
0163A	2008	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	335	120	263	166	180	210	0	0	7
0163A	2008	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	275	40	223	125	85	195	0	0	0
0163A	2008	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	-5	144	59	85	130	1	0	0
0163A	2008	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	170	0	112	40	55	85	1	0	0
0163A	2009	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	-30	113	37	40	100	2	0	0
0163A	2009	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	245	25	179	68	110	105	0	0	0
0163A	2009	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	60	196	89	120	130	0	0	0
0163A	2009	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	315	100	269	142	205	190	0	0	0
0163A	2009	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	345	125	301	180	230	225	0	0	8
0163A	2009	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	150	316	202	220	240	0	0	20
0163A	2009	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	385	185	329	210	270	230	0	0	26
0163A	2009	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	115	278	169	185	225	0	0	4
0163A	2009	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	305	65	242	130	160	195	0	0	0
0163A	2009	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	45	186	86	130	165	0	0	0
0163A	2009	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	-30	128	48	50	120	5	0	0
0163A	2010	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	165	-30	109	41	55	90	4	0	0
0163A	2010	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	185	-20	129	33	60	100	6	0	0
0163A	2010	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	215	-20	154	58	20	120	5	0	0
0163A	2010	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	285	60	209	98	120	145	0	0	0
0163A	2010	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	320	65	226	119	120	175	0	0	0
0163A	2010	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	345	120	275	161	200	195	0	0	0
0163A	2010	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	185	332	211	295	235	0	0	25
0163A	2010	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	375	165	311	197	260	225	0	0	17
0163A	2010	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	320	110	271	167	205	200	0	0	3
0163A	2010	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	275	45	216	113	175	180	0	0	0
0163A	2010	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	235	0	154	62	90	115	1	0	0
0163A	2010	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	205	-25	124	35	85	105	7	0	0
0163A	2011	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	205	-35	133	32	65	80	7	0	0
0163A	2011	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	215	5	155	47	85	85	0	0	0
0163A	2011	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	255	15	171	71	105	115	0	0	0
0163A	2011	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	320	65	235	114	180	155	0	0	0
0163A	2011	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	325	110	265	145	195	185	0	0	0
0163A	2011	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	335	125	277	169	205	210	0	0	3

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
0163A	2011	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	335	150	296	189	250	220	0	0	10
0163A	2011	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	155	322	200	295	235	0	0	19
0163A	2011	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	120	296	178	245	210	0	0	5
0163A	2011	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	70	248	133	155	165	0	0	0
0163A	2011	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	235	40	179	103	135	165	0	0	0
0163A	2011	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	185	-20	138	44	100	85	3	0	0
0163A	2012	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	165	-10	130	35	80	75	3	0	0
0163A	2012	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	230	-45	132	13	25	80	12	0	0
0163A	2012	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	15	204	66	140	115	0	0	0
0163A	2012	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	45	199	94	140	145	0	0	0
0163A	2012	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	70	260	135	200	175	0	0	0
0163A	2012	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	140	310	183	240	235	0	0	7
0163A	2012	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	140	312	194	220	225	0	0	16
0163A	2012	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	385	150	334	215	245	260	0	0	26
0163A	2012	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	100	280	167	185	205	0	0	4
0163A	2012	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	305	35	230	132	130	185	0	0	0
0163A	2012	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	210	5	170	86	110	150	0	0	0
0163A	2012	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	200	0	140	47	80	100	2	0	0
0163A	2013	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	210	10	135	40	85	70	0	0	0
0163A	2013	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	180	-5	137	38	80	85	6	0	0
0163A	2013	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	230	10	176	78	80	130	0	0	0
0163A	2013	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	275	40	203	94	105	140	0	0	0
0163A	2013	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	295	80	228	112	165	165	0	0	0
0163A	2013	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	325	115	279	154	220	205	0	0	1
0163A	2013	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	355	180	329	204	280	230	0	0	21
0163A	2013	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	170	310	197	235	240	0	0	13
0163A	2013	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	320	140	284	166	215	190	0	0	0
0163A	2013	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	315	95	253	150	145	210	0	0	2
0163A	2013	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	0	176	79	105	155	1	0	0
0163A	2013	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	15	127	40	70	105	0	0	0
0163A	2014	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	20	138	54	70	95	0	0	0
0163A	2014	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	225	15	158	50	110	95	0	0	0
0163A	2014	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	270	30	192	71	130	120	0	0	0
0163A	2014	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	85	226	112	165	140	0	0	0
0163A	2014	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	295	100	242	123	200	160	0	0	0
0163A	2014	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	350	125	295	169	250	210	0	0	2
0163A	2014	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	350	145	307	190	245	240	0	0	9
0163A	2014	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	160	304	201	245	240	0	0	17
0163A	2014	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	315	135	279	184	205	215	0	0	7
0163A	2014	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	300	115	260	146	210	165	0	0	0
0163A	2014	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	55	176	100	115	155	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
0163A	2014	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	180	0	124	44	95	110	1	0	0
0163A	2015	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	175	-5	129	32	70	75	2	0	0
0163A	2015	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	-20	139	31	50	65	3	0	0
0163A	2015	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	275	20	190	78	140	130	0	0	0
0163A	2015	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	265	40	224	96	185	140	0	0	0
0163A	2015	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	105	279	138	185	180	0	0	0
0163A	2015	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	155	310	182	255	220	0	0	5
0163A	2015	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	390	200	340	224	285	245	0	0	31
0163A	2015	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	355	150	311	198	235	235	0	0	15
0163A	2015	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	301	135	262	162	185	205	0	0	1
0163A	2015	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	300	75	226	127	180	180	0	0	0
0163A	2015	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	255	0	188	85	125	140	1	0	0
0163A	2015	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	185	20	155	61	115	100	0	0	0
0163A	2016	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	5	153	62	105	115	0	0	0
0163A	2016	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	5	166	61	115	105	0	0	0
0163A	2016	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	255	15	176	63	95	110	0	0	0
0163A	2016	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	70	206	95	140	115	0	0	0
0163A	2016	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	270	65	239	122	170	155	0	0	0
0163A	2016	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	325	125	295	173	250	225	0	0	5
0163A	2016	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	160	331	205	290	245	0	0	21
0163A	2016	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	170	323	203	275	235	0	0	18
0163A	2016	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	380	135	294	176	255	235	0	0	10
0163A	2016	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	275	100	221	139	140	190	0	0	0
0163A	2016	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	230	40	178	84	120	135	0	0	0
0163A	2016	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	15	142	50	105	110	0	0	0
0163A	2017	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	170	-25	114	28	60	80	4	0	0
0163A	2017	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	30	167	68	120	100	0	0	0
0163A	2017	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	35	206	79	125	110	0	0	0
0163A	2017	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	275	40	217	92	105	130	0	0	0
0163A	2017	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	335	85	259	135	175	175	0	0	0
0163A	2017	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	360	140	315	190	240	225	0	0	16
0163A	2017	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	355	150	320	199	270	245	0	0	20
0163A	2017	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	385	145	326	203	260	240	0	0	20
0163A	2017	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	325	95	269	148	145	185	0	0	0
0163A	2017	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	295	105	245	136	165	170	0	0	0
0163A	2017	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	220	10	163	52	95	125	0	0	0
0163A	2017	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	180	-10	116	23	80	80	6	0	0
0163A	2018	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	205	0	142	50	75	110	1	0	0
0163A	2018	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	-10	119	24	45	70	9	0	0
0163A	2018	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	240	0	171	54	85	100	1	0	0
0163A	2018	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	40	219	98	135	145	0	0	0

INDICATIVO	AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	LONGITUD	LATITUD	T_MAX	T_MIN	TM_MAX	TM_MIN	T_MIN_MAX	T_MAX_MIN	DIAS_TMIN_0	DIAS_TMIN_5	DIAS_TMIN_20
0163A	2018	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	290	50	239	128	165	175	0	0	0
0163A	2018	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	340	140	286	172	200	210	0	0	5
0163A	2018	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	355	180	327	199	295	220	0	0	15
0163A	2018	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	395	165	329	209	245	245	0	0	21
0163A	2018	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	330	130	290	182	245	215	0	0	7
0163A	2018	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	275	35	224	126	115	170	0	0	0
0163A	2018	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	225	35	157	78	95	125	0	0	0
0163A	2018	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	170	10	123	49	80	85	0	0	0
0163A	2019	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	160	-20	107	10	65	50	11	0	0
0163A	2019	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	0	174	37	120	70	1	0	0
0163A	2019	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	30	202	63	130	85	0	0	0
0163A	2019	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	225	30	192	87	160	130	0	0	0
0163A	2019	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	70	230	110	140	150	0	0	0
0163A	2019	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	405	95	296	159	150	245	0	0	5
0163A	2019	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	375	170	327	200	290	220	0	0	22
0163A	2019	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	170	326	201	255	230	0	0	22
0163A	2019	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	325	140	289	168	180	200	0	0	1
0163A	2019	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	310	85	241	131	170	180	0	0	0
0163A	2019	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	250	5	156	67	95	150	0	0	0
0163A	2019	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	190	25	139	68	90	135	0	0	0
0163A	2020	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	195	5	125	36	75	85	0	0	0
0163A	2020	2	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	240	20	185	67	125	115	0	0	0
0163A	2020	3	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	245	20	177	73	95	115	0	0	0
0163A	2020	4	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	240	45	205	99	110	145	0	0	0
0163A	2020	5	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	320	115	266	147	190	185	0	0	0
0163A	2020	6	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	320	125	272	162	210	215	0	0	3
0163A	2020	7	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	370	180	327	201	280	220	0	0	19
0163A	2020	8	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	365	140	326	202	235	230	0	0	21
0163A	2020	9	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	325	100	281	159	200	190	0	0	0
0163A	2020	10	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	280	45	221	104	170	160	0	0	0
0163A	2020	11	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	260	20	179	81	130	145	0	0	0
0163A	2020	12	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	175	0	122	44	85	85	1	0	0
0163A	2021	1	ESPARREGUERA (GORGONÇANA)	178	152191	413219	210	-20	110	26	45	105	8	0	0

ANEJO 11 – ESTUDIO DE TRÁFICO

ÍNDICE

ANEJO 11 – ESTUDIO DE TRÁFICO 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. TRÁFICO 2

3. ESTUDIO DE TRÁFICO ACTUAL 3

3.1. TRAMO DE ABRERA (A-2 P.K. 582+550 AL 587+500) 3
3.2. TRAMO DE SANT CUGAT (AP-7 P.K. 157+200 AL 158+200 / B-30 P.K. 0+680 AL 2+300) 4
3.3. TRAMO DE MONTMELÓ (AP-7 P.K. 135+000 AL 136+000) 6
3.4. TRAMO DE ESPLUGUES DE LLOBREGAT (B-23 P.K. 1+000 AL 1+500) 7

4. TRÁFICO FUTURO 8

APÉNDICE 1: REPARTO HORARIO DEL TRÁFICO EN DÍAS LABORABLES (2016) 10

APÉNDICE 2: REPARTO HORARIO DEL TRÁFICO. TODOS LOS DÍAS LABORABLES (2016) 17

ANEJO 11 – ESTUDIO DE TRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realiza el estudio de tráfico necesario para el cálculo de las medidas de protección acústica en en la autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; autopista B-23 PP.KK. 1+000 al 1+500 y autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300.

El nivel de tráfico en estos tramos determina la intensidad de inmisión sonora recibida por las viviendas y equipamientos que se utilizarán como base de cálculo para el diseño de las medidas correctoras a instalar.

2. TRÁFICO

Se han consultado los datos históricos del tráfico disponibles en la página web del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, así como en la publicación “Mapa del Tráfico” del año 2019.

Las estaciones utilizadas para la obtención de los datos de tráfico para cada uno de los tramos objeto del estudio se indican en la siguiente tabla.

Vía	Tramo de estudio	Estación	Ubicación	Tipo	Observaciones
A-2	Abrera	B-226-0	pk 586,71 (Martorell)	Permanente	
B-30	Sant Cugat	B-220-2	pk 5,68 (Sant Cugat)	Secundaria	
AP-7	Sant Cugat	B-525-4	pk 155,84 (Rubí)	Autopista de peaje	Datos desde 2015
AP-7	Sant Cugat	B-509-4	pk 149,84 (Cerdanyola)	Autopista de peaje	
AP-7	Montmeló	B-503-4	pk 134,62 (Montmeló)	Autopista de peaje	
B-23	Esplugues de Llobregat	B-219-2	pk 2,5 (St. Just Desvern)	Secundaria	

Adicionalmente se han tenido en consideración, en el caso del estudio de Abrera, los datos ofrecidos por la Diputación de Barcelona referentes a la carretera local BV-1201.

De acuerdo a la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, de la *Generalitat de Catalunya,* y las modificaciones dadas en el Decreto 176/2009, de 10 de

noviembre, los niveles de inmisión sonora en el ambiente producida por los medios de transporte, entre los cuales el producido por el tráfico de vehículos de motor en las carreteras, debe evaluarse diferenciándose periodo diurno (7 – 21 h), vespertino (21 – 23 h) y nocturno (23 – 7h).

En los casos en los que la calibración del modelo de propagación del ruido se realiza en base a los estudios de 24 – 48 h de duración realizados por iniciativa de los ayuntamientos o del Ministerio de Fomento, se tendrán en consideración los datos de intensidades y porcentajes de reparto horario correspondientes a los días laborables (ver tablas en el apéndice nº1). Para la evaluación de la situación futura, considerando que los niveles objetivo hacen referencia a promedios anuales, se considerarán los datos de IMD y reparto horario promedio de todos los días del año (ver tablas en el apéndice nº2).

Las soluciones propuestas se evaluarán para el año de puesta en servicio de las medidas correctoras, así como para la previsión de tráfico a cinco años vista, de acuerdo a los especificado en el anexo 11 de la citada Ley.

Para la prognosis de la evolución del tráfico en el futuro, se han considerado las tasas de variación interanual de los últimos años, así como lo dispuesto en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento, que establece un incremento anual acumulativo del 1,44% a partir del año 2017.

3. ESTUDIO DE TRÁFICO ACTUAL

3.1. TRAMO DE ABRERA (A-2 P.K. 582+550 AL 587+500)

En Abrera se estudian dos tramos, el primero de ellos situado cerca del núcleo principal de la población, en los alrededores del P.K. 584 de la autovía, en cuyo entorno se sitúa la escuela Francesc Platón i Sarti. El segundo tramo se encuentra a la altura del P.K. 587, donde se sitúa el viaducto de Can Bros, cerca de la urbanización de Les Carpes.

La estación de aforo permanente cuyos datos se asumen para ambos tramos, con código E-226-0, se sitúa en el entorno del mencionado viaducto, concretamente en el P.K. 586,71.

En el caso de esta estación se dispone de los datos de porcentajes horarios, por lo que se puede obtener la intensidad horaria promedio, tanto de vehículos ligeros como de pesados, en las diferentes franjas del día. Las tablas que recogen estos datos se incluyen en el apéndice 1.

De acuerdo a los últimos datos disponibles, el tramo presenta una IMD de 112.901 vehículos, con un porcentaje de pesados del 11,1%. Se asumirá un reparto del 50% entre los dos sentidos de circulación.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: B-226-0 Calzada: Total Carriles: 4+4 Prov: B
Población: MARTORELL Carretera: A-2 PK: 586,71
Denominación antigua: A-2

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2019	113572	101002	12570	11.1	-0.83	-0.71	-1.74	366	100		
2018	114521	101728	12793	11.2	1.43	1.34	2.2	358	98		
2017	112901	100383	12518	11.1	1.26	0.93	3.97	363	99		
2016	111497	99457	12040	10.8	1.52	1.93	3	361	98		
2015	109827	97576	11689	10.6	3.79	3.32	7.31	324	88		
2014	105814	94443	10893	10.3	-2.5	-2.8	0.94	271	74		
2013	108531	97168	10792	9.9	-2.32	-2.07	-5.18	000	0		
2012	111114	99222	11382	10.2	-1.17	-0.83	-4.1	366	100		
2011	112435	100053	11869	10.6	5.12	6.03	-2.55	257	70		
2010	106958	94365	12180	11.4	-0.84	0	-4.74	351	96		
2009	107860	94365	12786	11.8	-5.86	-4.36	-11.63	295	81		
2008	114571	98671	14468	12.63	5.62	8.49	-12.04	351	96		
2007	108475	90950	16448	15,16	3.29	5.17	-5.67	344	94		
2006	105021	86482	17437	16,6	3,21	2,65	5,54	336	92		
2005	101750	84246	16521	16,23	4,63	4,23	5,04	364	99		
2004	97244	80827	15727	16,17	5,84	6,5	3,25	349	95		
2003	91870	75889	15231	16,57	5,82	4,25	14,33	364	99		
2002	86817	72791	13321	15,34	9,65	10,39	5,52	346	94		
2001	79173	65939	12623	15,94	8,19	8,14	9,32	365	100		
2000	73175	60973	11546	15,77	-8,42	-11,61	14,4	329	90		NC
1999	79906	68983	10092	12,62	0	0	0	352	96		

La evolución del tráfico desde el año 2000 presenta un importante crecimiento, con tasas interanuales de entre el 3,21 y el 9,65% hasta el año 2008, a partir del cual hay un descenso hasta alcanzarse un mínimo de tráfico el año 2014. Los últimos años muestran un crecimiento del tráfico más contenido, con una tasa promedio del 1,42% interanual, si bien el dato de 2019 es ligeramente inferior al del año anterior.

En conjunto, desde el año 2000 hasta 2019, la tasa promedio de crecimiento interanual del tráfico se sitúa en el 2,34%.

La limitación de velocidad en el tramo es la genérica para autovías (120 km/h para vehículos ligeros, 100 Km/h para autocares, 90 Km/h para camiones).

La distribución horaria del tráfico en el día promedio, de acuerdo a los datos disponibles del año 2019 se muestra en las siguientes tablas y gráficos, para cada una de las calzadas:

Calzada 1 (Derecha – Sentido Barcelona):

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA

Estación: B-226-0 **Día:** Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** ABRERA

Carretera: A-2 **PK:** 586,71, **Num.Calzadas:** 2 , **Conv.Carriles:** 4+4

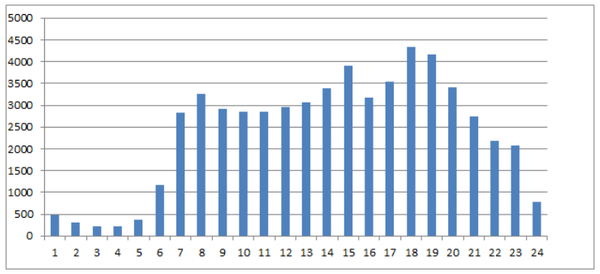
Calzada 1 (Dcha.): Porcentajes Horarios

Carril	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
Ligeros	0,80	0,46	0,31	0,27	0,48	1,92	4,91	5,78	5,02	4,78	4,69	4,89	5,11	5,86	6,97	5,54	6,23	7,82	7,65	6,28	5,06	3,99	3,83	1,34	**51008**
Pesados	1,26	1,11	1,15	1,32	1,97	3,18	5,13	4,94	5,60	6,55	7,37	7,58	7,29	6,58	5,81	5,52	5,87	5,58	4,41	3,29	2,66	2,28	2,07	1,47	**6197**
Total	0,85	0,53	0,40	0,38	0,64	2,06	4,93	5,69	5,08	4,97	4,98	5,18	5,35	5,94	6,84	5,54	6,19	7,58	7,30	5,96	4,80	3,80	3,64	1,35	**57205**

Calzada 1 (Dcha.): IMD Horaria

Carril	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
Ligeros	409	235	159	138	245	980	2505	2949	2561	2439	2393	2495	2607	2990	3556	2826	3178	3989	3903	3204	2582	2036	1954	684	**51008**
Pesados	79	69	72	82	123	198	318	307	348	406	457	470	452	408	361	343	364	346	274	204	165	142	129	92	**6197**
Total	487	304	230	220	367	1177	2823	3255	2908	2845	2849	2965	3059	3397	3916	3168	3542	4335	4176	3408	2746	2177	2082	775	**57205**

L media diurno Ligeros:	**2977**	
L media diurno Pesados:	**350**	10,53%
L media diurno suma:	**3327**	
L media vespertino Ligeros:	**1995**	
L media vespertino Pesados:	**136**	6,36%
L media vespertino suma:	**2131**	
L media nocturno Ligeros:	**669**	
L media nocturno Pesados:	**129**	16,17%
L media nocturno suma:	**799**	



Calzada 2 (Izquierda – Sentido Lleida):

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA

Estación: B-226-0 **Día:** Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** ABRERA

Carretera: A-2 **PK:** 586,71, **Num.Calzadas:** 2 , **Conv.Carriles:** 4+4

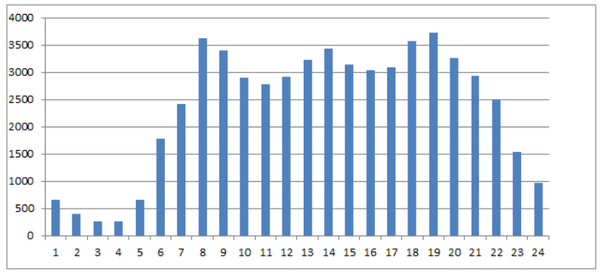
Calzada 2 (Izda.) Porcentajes Horarios

Carril	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
Ligeros	1,20	0,71	0,44	0,41	1,13	3,17	4,23	6,41	5,97	4,90	4,66	4,90	5,51	5,95	5,54	5,29	5,43	6,50	6,93	6,08	5,47	4,64	2,78	1,75	**50376**
Pesados	0,97	0,76	0,70	0,86	1,31	3,00	4,70	6,43	6,48	6,98	7,12	7,37	7,45	6,96	5,80	6,12	5,76	4,81	3,85	3,32	2,93	2,75	2,19	1,39	**6176**
Total	1,17	0,72	0,47	0,46	1,15	3,15	4,28	6,41	6,03	5,13	4,93	5,17	5,72	6,06	5,57	5,38	5,47	6,32	6,59	5,78	5,19	4,43	2,72	1,71	**56552**

Calzada 2 (Izda.): IMD Horaria

Carril	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
Ligeros	605	358	222	207	570	1597	2131	3230	3008	2469	2348	2469	2776	2998	2791	2665	2736	3275	3492	3063	2756	2338	1401	882	**50376**
Pesados	60	47	44	54	81	186	291	398	401	432	440	456	461	430	359	378	356	298	238	206	181	170	136	86	**6176**
Total	665	405	265	260	651	1783	2422	3627	3408	2900	2788	2924	3236	3428	3150	3043	3092	3572	3729	3268	2937	2508	1536	968	**56552**

L media diurno Ligeros:	**2863**	
L media diurno Pesados:	**360**	11,16%
L media diurno suma:	**3222**	
L media vespertino Ligeros:	**1870**	
L media vespertino Pesados:	**153**	7,56%
L media vespertino suma:	**2023**	
L media nocturno Ligeros:	**822**	
L media nocturno Pesados:	**106**	11,44%
L media nocturno suma:	**928**	



3.2. TRAMO DE SANT CUGAT (AP-7 P.K. 157+200 AL 158+200 / B-30 P.K. 0+680 AL 2+300)

En el tramo objeto del estudio, situado en el límite entre los términos municipales de Sant Cugat del Vallès y Rubí, la autopista AP-7 y la autovía B-30 discurren en paralelo. El tramo de autopista, libre de peaje desde el año 2000, es utilizado principalmente por el tráfico de largo recorrido, mientras que las calzadas laterales, que configuran la autovía B-30, son utilizadas mayoritariamente para el tráfico local, con origen o destino en las poblaciones situadas en ambos márgenes de la vía, así como por los vehículos que desean enlazar con la autopista C-16 desde o hacia el lado sur de la AP-7/B-30.

El tráfico de la autovía B-30 se obtiene de la estación de aforo B-220-2, situada en el P.K. 5,68. Para la autopista AP-7 se dispone desde el año 2015 de los datos de la estación B-525-4, en el P.K. 155,84, y para los años anteriores de la B-509-4, que se sitúa en el P.K. 149,84. La diferencia de tráfico entre ambas estaciones de aforo se debe a la presencia del semienlace con la autopista C-16.

Los datos de tráfico de ambas vías están influenciados en primer lugar por la liberación de peaje de la AP-7 entre El Papiol y Granollers, el año 2000, y por la puesta en servicio del tercer carril en la autopista y la prolongación de las calzadas laterales en 2003.

En la siguiente tabla se muestran los datos de tráfico de la B-30 desde el año 2000:

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: B-220-2 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: B
Población: SAN CUGAT Carretera: B-30 PK: 5,68
Denominación antigua: B-300

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2019	60545	55567	4978	8.2	-6.22	-6.18	-6.71	026	100		
2018	64564	59228	5336	8.3	7.8	6.83	19.88	021	100		
2017	59890	55439	4451	7.4	-1.61	-1.55	-2.24	018	100		
2016	60867	56314	4553	7.5	11.9	16.47	14.34	026	100		
2015	54396	48349	3982	7.3	-11.79	-12.12	-9.38	029	100		
2014	61666	55020	4394	7.1	3.83	3.8	-3.68	014	100		
2013	59394	53006	4562	7.7	0.36	0.71	-3.55	000	0		
2012	59179	52630	4730	8	-6.07	-5.46	-14.68	029	100		
2011	63005	55672	5544	8.8	-3.64	-3.73	-4.4	021	100		
2010	65388	57827	5799	8.9	2.74	2.99	-1.99	018	100		
2009	63644	56148	5917	9.3	1.45	0.74	-4.43	13	100		
2008	62737	55734	6191	9.87	3.36	3.57	3.05	10	84		
2007	60695	53811	6008	9,9	-1.22	-1.89	10.38	012	100		
2006	61447	54846	5443	8,85	10,03	17,2	-34,44	012	100		
2005	55842	46794	8303	14,86	17,56	19,71	8,09	012	100		
2004	47500	39087	7681	16,17	0,87	-4,13	31,38	001	15	B-220-3	
2003	47089	40771	5846	12,41	-6,87	-2,71	-27,36	012	100		
2002	50563	41910	8048	15,91	6,71	6,15	8,47	012	100		
2001	47382	39480	7419	15,65	-1,72	0,86	-13,72	012	100		
2000	48212	39143	8599	17,83	-26,8	-19,12	-49,26	012	100		NC

En las siguientes tablas, se muestra la evolución del tráfico en la AP-7 desde el año 2000, en las dos estaciones de aforo disponibles cercanas al tramo objeto del estudio:

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: B-525-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: B
Población: RUBÍ Carretera: AP-7N PK: 155,84
Denominación antigua: AP-7N

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2019	90910	72699	18211	20	2.88	2.21	5.64	000	0		
2018	88363	71124	17239	19.5	1.2	2.45	-3.64	000	0		
2017	87316	69426	17890	20.5	6.68	6.93	5.68	000	0		
2016	81852	64924	16928	20.7	4.79	6.04	1.14	000	0		
2015	78114	61227	16737	21.4				000	0		

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: B-509-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: B
Población: VALLES Carretera: AP-7N PK: 149,84
Denominación antigua: AP-7N

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2019	90943	72789	18154	20	1.14	2.35	-3.43	000	0		
2018	89920	71121	18799	20.9	0.44	0.17	1.5	000	0		
2017	89522	71000	18522	20.7	2.74	4.62	-3.87	000	0		
2016	87131	67864	19267	22.1	4.33	5.46	0.55	000	0		
2015	83515	64350	19162	22.9	-18.1	-20.7	-7.98	000	0		
2014	101975	81148	20823	20.4	2.08	2.15	4.86	000	0		
2013	99902	79442	19858	19.9	-3.28	-3.28	-4.24	000	0		
2012	103289	82140	20737	20.1	-19.46	-20.26	-16.55	000	0		
2011	128246	103009	24851	19.4	52.66	57.22	36.88	000	0		
2010	84008	65521	18155	21.6	-8.64	-3.27	-23.88	000	0		
2009	91950	67736	23852	25.9	-3.76	-2.05	-8.09	0	33		
2008	95539	69154	25951	27.16	0.26	3.13	-5.83	0	33		
2007	95294	67056	27558	28,92	2.8	1.67	5.66	1	66		
2006	92695	65953	26082	28,13	10,12	11,56	6,48	001	66		
2005	84172	59118	24494	29,09	24,71	26,01	19,01	001	66		
2004	67494	46914	20580	30,49	1,62	0,16	7,59	365	100		
2003	66418	46836	19128	28,79	4,62	2,61	7,23	001	66		
2002	63482	45644	17838	28,09	1,79	3,08	-1,36	365	100		
2001	62362	44278	18084	28,99	13,14	12,82	13,93	365	100		
2000	55118	39246	15872	28,79	82,95	76,51	101,11	365	100		
1999	30126	22234	7892	26,19	27,72	27,21	29,2	365	100		

La IMD conjunta de las dos vías el año 2019 se sitúa en 151.455 vehículos, con un 15,31% de pesados, considerando los datos de las estaciones B-220-2 y B-525-4. Para las tasas de evolución del tráfico consideraremos las estaciones B-220-2 y B-509-4, por disponer de un registro histórico más amplio. Desde el año 2000 el tráfico ha tenido un incremento interanual promedio del 2,03%. Los datos interanuales muestran valores muy irregulares a lo largo del tiempo, por lo que los resultados de evolución de los últimos años pueden variar sensiblemente según el intervalo considerado.

Cabe indicar, respecto a los datos de la autovía B-30, que la estación de aforo muestra una importante asimetría en los datos según el sentido de circulación. Esta asimetría tiene su explicación en la ubicación de la estación de aforo (situada al norte del enlace con la autopista C-16) y la configuración de la vía en esta zona: en sentido sur existe un ramal que permite enlazar desde el tronco central de la AP-7 con la B-30 y la C-16. Eso permite que los vehículos procedentes del norte que quieren enlazar con la C-16 o utilizar las salidas hacia Sant Cugat y Rubí, puedan circular por la AP-7 y por lo tanto no sean contabilizados en la estación de aforo de la B-30. Sin

embargo, en sentido contrario, todos los vehículos procedentes de Rubí o Sant Cugat, así como los procedentes de la C-16 lado Terrassa, se incorporan necesariamente a la B-30. Con el objetivo de no infravalorar el tráfico en la zona de estudio, se considerarán en sentido sur las mismas IMD que corresponden al sentido norte.

Se dispone de datos de distribución horaria del tráfico para la estación de aforo de la B-30, que se muestran en las siguientes tablas y gráficos, para cada una de las dos calzadas. Las tablas detalladas, correspondientes a los días laborables, se incluyen en el apéndice 1.

Calzada 1 (Derecha – Sentido Girona):

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA

Estación: B-220-2 **Dia:** Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** Sant Cugat

Carretera: B-30 **PK:** 5,68 **Num.Calzadas:** 2 **Conv.Carriles:** 2+2

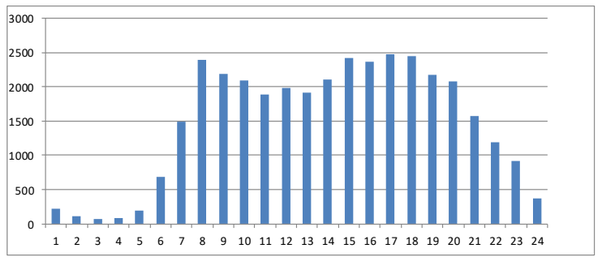
Calzada 1 (Dcha.): Porcentajes Horarios

Carril	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
Ligeros	0,60	0,30	0,17	0,18	0,39	1,84	4,12	6,91	6,27	5,62	4,77	5,02	4,97	5,74	6,93	6,73	7,07	7,23	6,51	6,29	4,81	3,61	2,84	1,11	**31096**
Pesados	0,63	0,51	0,51	0,61	1,54	2,61	4,93	5,52	5,42	8,01	9,36	9,68	8,68	7,43	6,12	6,31	6,56	4,63	3,35	2,68	1,77	1,47	0,93	0,74	**4296**
Total	0,60	0,33	0,21	0,23	0,53	1,93	4,22	6,74	6,17	5,91	5,33	5,59	5,42	5,95	6,83	6,68	7,01	6,91	6,13	5,85	4,44	3,35	2,61	1,07	**35392**

Calzada 1 (Dcha.): IMD Horaria

Carril	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
Ligeros	187	94	53	56	122	573	1282	2149	1950	1748	1484	1562	1546	1785	2155	2093	2199	2249	2025	1956	1496	1123	884	346	**31096**
Pesados	28	22	22	27	67	113	212	238	233	345	403	416	373	320	263	272	282	199	144	116	77	64	40	32	**4296**
Total	214	116	75	83	188	685	1493	2386	2183	2092	1886	1977	1919	2105	2418	2364	2481	2448	2169	2072	1572	1186	924	377	**35392**

L media diurno Ligeros:	**1886**	
L media diurno Pesados:	**263**	12,24%
L media diurno suma:	**2148**	
L media vespertino Ligeros:	**1004**	
L media vespertino Pesados:	**52**	4,93%
L media vespertino suma:	**1056**	
L media nocturno Ligeros:	**339**	
L media nocturno Pesados:	**65**	16,16%
L media nocturno suma:	**405**	



Calzada 2 (Izquierda – Sentido Tarragona):

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA

Estación: B-220-2 **Dia:** Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** Sant Cugat

Carretera: B-30 **PK:** 5,68 **Num.Calzadas:** 2 **Conv.Carriles:** 2+2

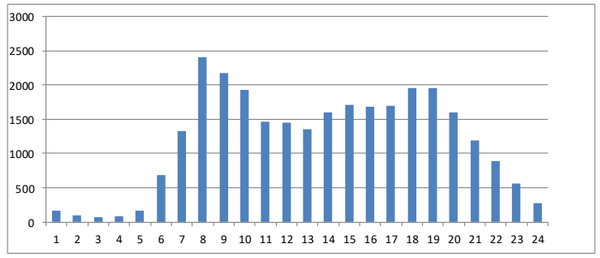
Calzada 2 (Izquierda): Porcentajes Horarios

Carril	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
Ligeros	0,59	0,32	0,21	0,26	0,56	2,39	4,56	8,55	7,74	6,67	4,87	4,77	4,53	5,53	6,05	5,89	5,93	7,01	7,12	5,83	4,33	3,26	2,05	0,97	**26858**
Pesados	0,50	0,37	0,56	0,62	0,99	2,35	6,01	6,75	6,25	8,17	9,47	10,65	8,42	7,12	5,45	6,50	6,32	4,64	2,97	1,86	1,30	1,24	0,93	0,56	**1615**
Total	0,58	0,32	0,23	0,28	0,58	2,39	4,64	8,45	7,66	6,76	5,13	5,10	4,75	5,62	6,02	5,92	5,95	6,88	6,88	5,60	4,16	3,15	1,99	0,95	**28473**

Calzada 1 (Dcha.): IMD Horaria

Carril	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
Ligeros	159	86	57	70	151	642	1225	2297	2079	1792	1308	1282	1217	1486	1625	1582	1593	1883	1913	1566	1163	876	551	261	**26858**
Pesados	9	6	10	11	16	38	98	110	101	132	153	172	136	115	89	105	103	75	48	31	21	21	16	10	**1615**
Total	167	92	66	80	167	680	1322	2406	2180	1924	1461	1454	1353	1601	1713	1687	1695	1958	1961	1596	1184	896	566	270	**28473**

L media diurno Ligeros:	**1628**	
L media diurno Pesados:	**99**	5,75%
L media diurno suma:	**1727**	
L media vespertino Ligeros:	**714**	
L media vespertino Pesados:	**19**	2,53%
L media vespertino suma:	**732**	
L media nocturno Ligeros:	**331**	
L media nocturno Pesados:	**25**	6,95%
L media nocturno suma:	**356**	



Actualmente los límites de velocidad vigentes en el tramo de estudio son los genéricos para autopista en el caso de las calzadas de la AP-7, mientras que la autovía B-30 tiene una limitación específica a 100 Km/h en todo el tramo de estudio.

3.3. TRAMO DE MONTMELÓ (AP-7 P.K. 135+000 AL 136+000)

El tramo objeto del estudio cuenta con una estación de aforo muy cercana, la B-503-4, que se sitúa en el P.K. 134,62, por lo que los datos del tráfico que refleja se ajustan perfectamente a los del tramo de estudio, sin influencia de enlaces con otras vías. La tabla con los datos desde el año 2000 se muestra a continuación:

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: B-503-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: B
Población: MONTMELO Carretera: AP-7N PK: 134,62
Denominación antigua: AP-7N

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Dias	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2019	109790	94772	15018	13.7	2.54	2.44	3.13	000	0		
2018	107073	92511	14562	13.6	-2.36	6.6	-36.34	000	0		
2017	109657	86781	22876	20.9	2.55	2.69	2.02	000	0		
2016	106933	84509	22424	21	5.44	-4.02	70.23	000	0		
2015	101416	88049	13173	13	4.79	8.23	-11.06	000	0		
2014	96782	81353	14811	15.3	2.01	2.86	-2.59	000	0		
2013	94871	79094	15205	16	-5.29	-5.34	-6.19	000	0		
2012	100165	83558	16209	16.2	-6.08	-7.47	1.12	000	0		
2011	106651	90299	16030	15	-2.76	-5.23	14.8	000	0		
2010	109683	95286	13963	12.7	-2.42	-2.52	-1.75	000	0		
2009	112403	97750	14211	12.6	-4.29	-3.02	-11.79	0	33		
2008	117441	100795	16111	13.72	-1.97	-0.59	-8.23	0	33		
2007	119802	101395	17556	14,65	3.38	3.18	4.57	1	66		
2006	115883	98268	16789	14,48	5	4,96	4,92	001	66		
2005	110355	93618	16001	14,49	4,39	4,58	2,96	001	66		
2004	105714	89518	15540	14,7	4,12	4,32	3,42	001	66		
2003	101530	85808	15026	14,79	4,18	3,22	4,9	001	66		
2002	97454	83130	14324	14,69	4,3	4,18	5,01	365	100		
2001	93432	79792	13640	14,59	5,55	5,67	4,82	365	100		
2000	88518	75506	13012	14,69	7,58	8,34	3,38	365	100		

De acuerdo a los últimos datos, la IMD total se sitúa en 109.790 vehículos, con un porcentaje de pesados del 13,7%. La evolución del tráfico presenta una primera etapa de crecimiento, hasta el año 2007, con variaciones interanuales promedio del 4,42%. A partir de este año hasta 2013, se produce un periodo de reducción del tráfico, cambiando la tendencia durante los últimos años, en el que el tráfico se recupera con cierto vigor. En promedio, desde el año 2000 hasta 2019, la tasa de crecimiento se sitúa en el 1,14%.

El porcentaje de vehículos pesados ha tenido una evolución más irregular, especialmente los últimos años. Los datos de 2016 y 2017 parecen incongruentes con el resto de la serie, en la que la horquilla de vehículos pesados se situaba entre un mínimo del 12,6% y un máximo del 16%. El último dato reportado, del 13,7% quedaría dentro de la horquilla.

En el caso de esta estación de aforo, así como en las otras estaciones cercanas dentro de la misma autopista, no se dispone de datos del reparto horario del tráfico, por lo que se asumirán repartos porcentuales en la línea de los obtenidos en otros tramos de la red de carreteras con un importante componente de tráfico de largo recorrido.

El límite de velocidad en este tramo se sitúa en los 120 Km/h.

3.4. TRAMO DE ESPLUGUES DE LLOBREGAT (B-23 P.K. 1+000 AL 1+500)

Los datos de tráfico del tramo de la B-23 se obtienen de la estación B-219-2, situada en el P.K. 2+500 de la autopista B-23. En 2019 la vía soportó un tráfico de 111.868 vehículos, con un porcentaje de vehículos pesados del 2,5%. En la siguiente tabla se puede ver la evolución del tráfico durante los últimos años:

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: B-219-2 Calzada: Total Carriles: 3+3 Prov: B
Población: SANT JUST DESVERN Carretera: B-23 PK: 2,50
Denominación antigua: B-23

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Dias	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2019	111868	109020	2848	2.5	3.55	4.17	-15.86	027	100		
2018	108036	104651	3385	3.1	1.01	1.59	-14.04	020	100		
2017	106952	103014	3938	3.7	-2.42	-2.72	6.12	025	100		
2016	109608	105897	3711	3.4	-0.32	2.51	1.67	019	100		
2015	109960	103306	3650	3.3	3.74	3.56	13.14	021	100		
2014	105994	99759	3226	3	-5.91	-5.47	-6.74	014	100		
2013	112653	105530	3459	3.1	-0.4	-1.48	-2.51	000	0		
2012	113108	107113	3548	3.1	-2.66	-1.2	-14.63	034	100		
2011	116197	108416	4156	3.6	-5.81	-6.96	8.23	023	100		
2010	123364	116521	3840	3.1	-6.42	-5.7	-22.44	012	100		
2009	131830	123565	4951	3.8	3.76	3.47	39.74	17	100		
2008	127052	119417	3543	2.79	-4.79	-0.89	-29.38	12	100		
2007	133443	120490	5017	3,76	10.07	14.82	-63.08	012	100		
2006	121232	104940	13588	11,2	-4,46	-5,4	-5,74	001	15		
2005	126900	110932	14416	11,36	0,31	1	-2,09	001	15	B-219-3	
2004	126500	109827	14725	11,64	0,31	-0,33	-2,61	001	15	B-219-3	
2003	126097	110191	15120	11,99	0,89	1,4	5,72	000	7	B-219-3	
2002	124976	108662	14301	11,44	0,49	0,41	-4,27	000	7	B-219-3	
2001	124356	108208	14940	12,01	3,46	6,29	-9,8	000	7	B-219-3	
2000	120187	101795	16565	13,78	35,06	32,48	47,48	000	7	B-219-3	NC

La evolución del tráfico desde el año 2000 presenta una tendencia negativa, con una tasa de variación interanual promedio del -0,38 %. Desde el año 2014, en el que se produjo el volumen mínimo de tráfico de la serie histórica para esta estación, se ha producido una cierta recuperación, con un promedio de crecimiento del 1,09%.

En cuanto al porcentaje de vehículos pesados, durante los últimos 10 años se ha mantenido entre el 3 y el 4%, con una reducción importante respecto al periodo entre 2000 y 2006, cuando el conteo de vehículos pesados superaba el 11%. El último año la cifra desciende por debajo de esa horquilla, situándose en el 2,5% indicado anteriormente.

En cuanto a la velocidad de circulación, el tramo tiene actualmente una limitación a 80 Km/h.

La estación de aforo utilizada dispone de datos de distribución de tráfico horarios, cuyos resultados se muestran en las siguientes tablas. Los valores presentados corresponden al día laborable promedio del año 2016.

Calzada 1 (Derecha – Sentido Lleida):

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA

Estación: B-219-2 **Dia:** Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** Sant Just Desvern

Carretera: B-23 **PK:** 2,50 **Num.Calzadas:** 2 **Conv.Carriles:** 3+3

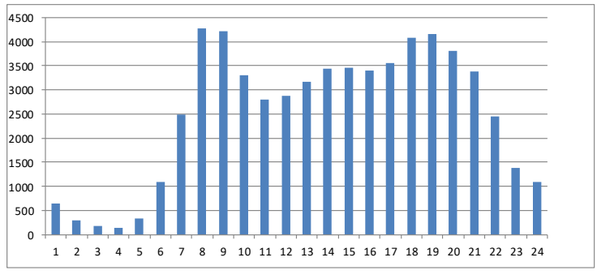
Calzada 1 (Dcha.): Porcentajes Horarios

Carril	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
Ligeros	1,10	0,50	0,29	0,24	0,54	1,83	4,18	7,18	7,04	5,45	4,60	4,75	5,22	5,69	5,74	5,65	5,91	6,81	6,95	6,40	5,69	4,10	2,32	1,82	**58426**
Pesados	0,45	0,39	0,32	0,58	1,16	1,36	2,52	5,10	6,07	7,75	6,78	6,97	7,62	7,68	6,71	6,46	6,13	6,07	5,68	4,20	3,81	2,84	2,19	1,16	**1549**
Total	1,08	0,50	0,29	0,25	0,56	1,82	4,14	7,13	7,01	5,51	4,66	4,81	5,28	5,74	5,77	5,67	5,92	6,79	6,92	6,34	5,64	4,07	2,32	1,80	**59975**

Calzada 1 (Dcha.): IMD Horaria

Carril	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
Ligeros	643	293	170	141	316	1070	2443	4195	4114	3185	2688	2776	3050	3325	3354	3302	3453	3979	4061	3740	3325	2396	1356	1064	**58426**
Pesados	7	7	5	9	18	22	40	79	95	121	106	108	119	119	104	101	95	95	88	66	60	44	34	18	**1549**
Total	650	299	175	150	334	1091	2482	4274	4208	3305	2793	2884	3168	3444	3458	3402	3548	4073	4149	3805	3384	2440	1390	1082	**59975**

L media diurno Ligeros:	**3468**	
L media diurno Pesados:	**97**	2,72%
L media diurno suma:	**3565**	
L media vespertino Ligeros:	**1876**	
L media vespertino Pesados:	**39**	2,04%
L media vespertino suma:	**1915**	
L media nocturno Ligeros:	**768**	
L media nocturno Pesados:	**16**	2,01%
L media nocturno suma:	**783**	



Calzada 2 (Izquierda – Sentido Barcelona):

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA

Estación: B-219-2 **Dia:** Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** Sant Just Desvern

Carretera: B-23 **PK:** 2,50 **Num.Calzadas:** 2 **Conv.Carriles:** 3+3

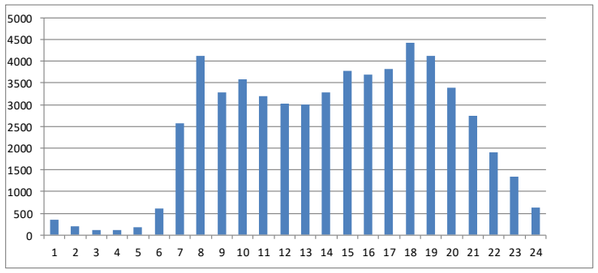
Calzada 2 (Izquierda): Porcentajes Horarios

Carril	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
Ligeros	0,62	0,33	0,18	0,17	0,31	1,03	4,38	7,09	5,62	6,21	5,50	5,23	5,21	5,74	6,59	6,44	6,70	7,78	7,27	5,97	4,83	3,34	2,33	1,12	**55729**
Pesados	0,40	0,40	0,46	0,52	0,86	2,29	6,88	9,64	8,20	7,63	7,17	6,37	6,20	5,28	5,91	6,08	5,28	4,82	4,19	3,38	2,98	2,41	1,95	0,69	**1743**
Total	0,61	0,33	0,19	0,18	0,33	1,07	4,46	7,17	5,70	6,25	5,55	5,26	5,24	5,73	6,57	6,43	6,66	7,69	7,18	5,89	4,77	3,31	2,32	1,11	**57472**

Calzada 1 (Dcha.): IMD Horaria

Carril	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
Ligeros	346	184	101	95	173	575	2441	3952	3132	3461	3066	2915	2904	3199	3673	3589	3734	4336	4052	3328	2692	1862	1299	625	**55729**
Pesados	7	7	9	10	15	40	120	169	143	133	125	112	109	93	104	106	93	85	74	59	52	43	34	13	**1743**
Total	353	191	109	104	188	614	2561	4120	3275	3594	3191	3026	3012	3291	3776	3695	3826	4420	4125	3386	2744	1904	1333	637	**57472**

L media diurno Ligeros:	**3431**	
L media diurno Pesados:	**104**	2,94%
L media diurno suma:	**3535**	
L media vespertino Ligeros:	**1581**	
L media vespertino Pesados:	**39**	2,38%
L media vespertino suma:	**1619**	
L media nocturno Ligeros:	**568**	
L media nocturno Pesados:	**28**	4,64%
L media nocturno suma:	**595**	



4. TRÁFICO FUTURO

Se realiza la estimación para el año estimado de puesta en servicio (2025), aplicando a los últimos datos disponibles (2019) un crecimiento interanual del 1,44%, de acuerdo con lo especificado en la Orden FOM/3317/2010 de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento (apartado 5 del Anexo II):

El crecimiento en tanto por ciento de un año respecto del anterior se calcula mediante la fórmula:

$$\frac{IMD_a - IMD_{a-1}}{IMD_{a-1}} \times 100 = \%Crecimiento$$

Siendo *a* un año determinado y *a-1* el año anterior.

El tráfico del año de puesta en servicio, 2025, se obtiene pues, a partir de los datos del año 2017 aplicando la siguiente expresión:

$$IMD_{2025} = IMD_{2019} \times \left(1 + \frac{1{,}44}{100}\right)^{6}$$

A partir de los datos detallados, se establecen los coeficientes para obtener el reparto del tráfico entre sentidos, así como las intensidades horarias medias en los periodos de día, tarde y noche, tanto para vehículos ligeros como para pesados.

Por último, se establecen las intensidades horarias de tráfico a considerar en el modelo teórico para los periodos diurno y nocturno, de acuerdo a la proporción obtenida en el último año del que se tienen los datos detallados.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

									Intensidad horaria (total)			Vehículos Ligeros			Vehículos pesados (***)		
Tramo	**Vía**	**Sentido**	**IMD (2019)**	**IMD_{Calz} (2019)**	**IMD 2025**	**IH_D/IMD**	**IH_V/IMD**	**IH_N/IMD**	**IH_D**	**IH_V**	**IH_N**	**$IH_{D,lig}$**	**$IH_{V,lig}$**	**$IH_{N,lig}$**	**$IH_{D,p}$**	**$IH_{V,p}$**	**$IH_{N,p}$**
Abrera	A-2	D-Barcelona	113572	57112	62228	0,058158	0,037243	0,013959	3619	2318	869	3238	2171	728	381	147	141
		I-Lleida		56460	61517	0,056977	0,035764	0,016403	3505	2200	1009	3114	2034	894	391	166	115
Sant Cugat / Rubí	B-30	D-Girona	60545	33552	36557	0,060704	0,029823	0,011429	2219	1090	418	1947	1036	350	272	54	68
		I-Tarragona		26993	29411	0,060651	0,025709	0,012507	1784	756	368	1681	737	342	103	19	26
	AP-7	I-Girona	90910	45455 (*)	49526	0,060100 (**)	0,032000 (**)	0,011830 (**)	2977	1585	586	2367	1260	466	610	325	120
		D-Tarragona		45455 (*)	49526	0,060100 (**)	0,032000 (**)	0,011830 (**)	2977	1585	586	2367	1260	466	610	325	120
Montmeló	AP-7	D-Tarragona	109790	54895 (*)	59812	0,060100 (**)	0,032000 (**)	0,011830 (**)	3595	1914	708	2844	1514	560	751	400	148
		I-Girona		54895 (*)	59812	0,060100 (**)	0,032000 (**)	0,011830 (**)	3595	1914	708	2844	1514	560	751	400	148
Esplugues	B-23	D-Lleida	111868	57126	62243	0,059433	0,031930	0,013060	3699	1987	813	3598	1947	797	101	40	16
		I-Barcelona		54742	59645	0,061508	0,028170	0,010355	3669	1680	618	3561	1640	589	108	40	29

(*) Estimado 50% por calzada, al no disponerse de datos detallados

(**) Estimado a partir de datos de otras vías de características de tráfico similares

(***) Se aplican los porcentajes de vehículos pesados obtenidos en las tablas detalladas de tráfico horario para cada franja horaria. En la AP-7 se considera para todas las franjas el porcentaje general del año 2019.

APÉNDICE 1: REPARTO HORARIO DEL TRÁFICO EN DÍAS LABORABLES (2019)

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: B-226-0 **Tipo de Datos:** Validados Mensual

Dia: Laborables

Provincia: BARCELONA **Tipo:** PERMANENTE **Población:** MARTORELL

Carretera: A-2 **PK:** 586,71 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 4+4

Calzada: 1 **Porcentajes Horarios**

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	0,63	0,34	0,27	0,19	0,31	1,27	4,31	4,95	5,12	4,46	3,93	4,17	4,54	5,41	8,19	6,34	6,73	8,75	8,39	6,59	5,00	3,54	5,29	1,31	5.900
1	Pesados	0,62	0,46	0,46	0,62	0,93	1,54	2,78	4,63	6,64	7,56	8,02	8,49	8,80	7,72	6,33	6,64	6,94	6,48	4,94	3,55	2,31	1,54	1,23	0,77	648
1	Total	0,63	0,35	0,29	0,23	0,37	1,30	4,15	4,92	5,27	4,76	4,34	4,60	4,96	5,64	8,00	6,37	6,75	8,52	8,05	6,29	4,73	3,34	4,89	1,25	6.548
2	Ligeros	1,02	0,60	0,50	0,52	0,94	2,91	6,18	6,16	4,60	4,29	4,05	4,02	4,17	4,93	6,73	5,48	6,08	7,55	7,34	5,95	4,94	4,20	5,13	1,71	13.033
2	Pesados	1,42	1,28	1,32	1,52	2,21	3,43	4,95	4,87	5,65	6,66	7,51	7,71	7,37	6,68	5,46	5,54	5,76	4,90	4,07	3,18	2,64	2,32	2,05	1,50	5.916
2	Total	1,15	0,81	0,75	0,83	1,34	3,07	5,79	5,76	4,92	5,03	5,13	5,17	5,17	5,48	6,33	5,50	5,98	6,72	6,32	5,09	4,22	3,61	4,16	1,65	18.949
3	Ligeros	0,61	0,29	0,20	0,20	0,52	2,52	5,77	6,76	5,96	5,53	5,09	4,89	4,95	5,64	6,81	5,97	6,35	7,08	6,68	5,42	4,34	3,53	3,77	1,12	22.493
3	Pesados	0,37	0,30	0,37	0,52	1,12	2,40	6,37	4,94	5,39	6,59	7,72	7,87	7,34	6,52	7,34	5,39	6,59	8,46	5,39	3,07	2,25	1,50	1,65	0,52	1.335
3	Total	0,60	0,29	0,21	0,22	0,55	2,51	5,80	6,66	5,93	5,59	5,24	5,06	5,08	5,69	6,84	5,94	6,37	7,16	6,61	5,28	4,23	3,42	3,65	1,09	23.828
4	Ligeros	0,11	0,04	0,02	0,02	0,10	1,45	6,99	10,51	7,81	6,47	5,20	4,59	4,31	5,35	7,20	5,59	6,39	8,65	7,14	4,66	3,04	2,04	2,02	0,30	11.395
4	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,96	10,78	10,78	4,90	5,88	6,86	5,88	5,88	5,88	5,88	4,90	6,86	8,82	6,86	3,92	2,94	0,98	0,00	0,00	102
4	Total	0,11	0,04	0,02	0,02	0,10	1,45	7,02	10,52	7,78	6,46	5,22	4,60	4,32	5,36	7,19	5,58	6,39	8,65	7,14	4,65	3,04	2,03	2,00	0,30	11.497
Todos	Ligeros	0,61	0,32	0,24	0,24	0,51	2,24	5,97	7,22	5,93	5,31	4,73	4,53	4,57	5,38	7,03	5,81	6,33	7,72	7,14	5,52	4,28	3,38	3,90	1,11	52.821
Todos	Pesados	1,16	1,04	1,07	1,26	1,90	3,09	5,09	4,94	5,67	6,71	7,57	7,77	7,46	6,72	5,85	5,60	6,01	5,67	4,40	3,20	2,55	2,10	1,89	1,26	8.001
Todos	Total	0,68	0,41	0,35	0,37	0,69	2,35	5,85	6,92	5,89	5,49	5,10	4,96	4,95	5,55	6,87	5,78	6,29	7,45	6,78	5,21	4,05	3,21	3,63	1,13	60.822

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: B-226-0 **Tipo de Datos:** Validados Mensual

Dia: Laborables

Provincia: BARCELONA **Tipo:** PERMANENTE **Población:** MARTORELL

Carretera: A-2 **PK:** 586,71 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 4+4

Calzada: 2

Porcentajes Horarios

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	1,10	1,10	0,00	0,00	0,00	2,20	2,20	16,48	8,79	4,40	4,40	4,40	4,40	5,49	4,40	4,40	5,49	6,59	6,59	4,40	3,30	3,30	3,30	3,30	91
1	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11
1	Total	0,98	0,98	0,00	0,00	0,00	1,96	1,96	15,69	8,82	4,90	4,90	4,90	4,90	5,88	4,90	4,90	5,88	6,86	5,88	3,92	2,94	2,94	2,94	2,94	102
2	Ligeros	1,28	0,78	0,52	0,60	2,14	4,66	5,33	7,07	6,33	4,36	3,69	3,74	4,83	5,33	4,82	4,81	4,81	6,24	6,93	6,03	5,73	5,07	2,93	1,97	15.602
2	Pesados	1,03	0,82	0,80	0,97	1,51	3,16	4,54	4,64	5,69	6,90	7,26	7,62	7,54	6,85	6,00	6,42	6,10	4,98	3,92	3,42	2,93	2,88	2,44	1,59	6.103
2	Total	1,21	0,79	0,60	0,70	1,96	4,24	5,11	6,39	6,15	5,08	4,69	4,83	5,59	5,76	5,15	5,27	5,17	5,89	6,08	5,30	4,94	4,46	2,79	1,87	21.705
3	Ligeros	1,03	0,54	0,32	0,31	1,18	3,69	4,66	5,94	5,80	4,95	4,47	4,63	5,16	5,66	5,90	5,81	5,76	6,52	6,72	6,00	5,35	4,63	3,13	1,84	22.765
3	Pesados	0,17	0,11	0,11	0,17	0,50	2,06	5,18	11,53	8,46	7,29	7,24	7,35	8,02	7,96	5,57	5,90	5,46	4,57	3,73	2,78	2,45	2,00	1,00	0,39	1.796
3	Total	0,96	0,51	0,30	0,30	1,13	3,57	4,70	6,35	6,00	5,12	4,67	4,83	5,37	5,83	5,88	5,81	5,74	6,38	6,50	5,77	5,13	4,43	2,98	1,73	24.561
4	Ligeros	0,21	0,08	0,03	0,02	0,27	2,08	4,22	9,96	7,61	4,65	3,62	3,93	5,04	6,30	6,27	6,31	6,19	7,73	8,23	6,35	4,87	3,70	1,70	0,63	15.339
4	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	4,23	19,01	9,86	6,34	4,23	4,23	5,63	7,75	6,34	4,23	4,23	4,93	4,93	4,93	5,63	2,11	0,70	0,00	142
4	Total	0,21	0,08	0,03	0,02	0,27	2,07	4,22	10,04	7,63	4,66	3,63	3,93	5,04	6,32	6,27	6,29	6,18	7,71	8,20	6,34	4,88	3,68	1,69	0,62	15.481
Todos	Ligeros	0,87	0,48	0,29	0,31	1,20	3,51	4,73	7,43	6,47	4,69	4,00	4,17	5,03	5,75	5,69	5,66	5,61	6,79	7,21	6,11	5,32	4,49	2,67	1,53	53.797
Todos	Pesados	0,82	0,65	0,63	0,77	1,25	2,87	4,67	6,43	6,38	6,98	7,20	7,50	7,61	7,12	5,91	6,27	5,92	4,89	3,89	3,30	2,87	2,67	2,09	1,29	8.052
Todos	Total	0,86	0,50	0,34	0,37	1,21	3,43	4,72	7,30	6,46	4,99	4,42	4,61	5,36	5,93	5,72	5,74	5,65	6,54	6,78	5,74	5,00	4,25	2,59	1,50	61.849

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias autom áticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validaci ón. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: B-220-2 **Tipo de Datos:** Validados Mensual

Dia: Laborables

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** SAN CUGAT

Carretera: B-30 **PK:** 5,68 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 2+2

Calzada: 1

Porcentajes Horarios

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	0,80	0,33	0,20	0,23	0,55	2,20	3,77	6,01	5,48	5,26	4,49	4,68	4,68	5,61	6,38	6,47	6,90	7,53	7,04	6,73	5,50	4,31	3,28	1,55	16.300
1	Pesados	0,71	0,56	0,59	0,69	1,71	2,88	5,03	5,28	4,77	7,79	9,27	9,78	8,86	7,51	6,08	6,36	6,54	4,62	3,22	2,60	1,81	1,53	1,00	0,82	3.917
1	Total	0,78	0,38	0,28	0,32	0,77	2,33	4,01	5,87	5,35	5,75	5,42	5,67	5,49	5,98	6,32	6,45	6,83	6,96	6,30	5,93	4,79	3,77	2,84	1,40	20.217
2	Ligeros	0,20	0,08	0,05	0,05	0,15	1,47	4,60	8,32	7,38	6,11	4,93	5,19	5,05	5,77	7,63	7,27	7,48	7,09	5,95	5,79	3,91	2,71	2,29	0,50	16.783
2	Pesados	0,11	0,11	0,11	0,23	0,68	1,14	4,45	6,51	8,22	9,02	9,82	9,70	8,45	7,31	6,28	6,16	6,85	4,68	4,00	2,97	1,48	1,03	0,46	0,23	876
2	Total	0,20	0,08	0,06	0,06	0,18	1,46	4,59	8,23	7,42	6,26	5,18	5,41	5,22	5,85	7,57	7,21	7,45	6,97	5,85	5,65	3,79	2,63	2,20	0,49	17.659
Todos	Ligeros	0,50	0,21	0,13	0,14	0,35	1,83	4,19	7,18	6,45	5,69	4,72	4,94	4,87	5,69	7,02	6,88	7,19	7,31	6,49	6,25	4,70	3,50	2,78	1,02	33.083
Todos	Pesados	0,61	0,48	0,50	0,61	1,52	2,57	4,92	5,51	5,40	8,01	9,37	9,76	8,78	7,47	6,11	6,32	6,59	4,63	3,36	2,67	1,75	1,44	0,90	0,71	4.793
Todos	Total	0,51	0,24	0,17	0,20	0,50	1,92	4,28	6,97	6,32	5,99	5,30	5,55	5,36	5,92	6,90	6,81	7,12	6,97	6,09	5,80	4,32	3,24	2,54	0,98	37.876

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias autom áticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validaci ón. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: B-220-2 **Tipo de Datos:** Validados Mensual

Dia: Laborables

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** SAN CUGAT

Carretera: B-30 **PK:** 5,68 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 2+2

Calzada: 2

Porcentajes Horarios

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	0,65	0,30	0,21	0,31	0,71	2,71	4,42	7,74	7,61	6,79	4,94	4,73	4,48	5,24	5,86	5,84	5,85	7,15	7,36	5,88	4,54	3,42	2,16	1,14	18.963
1	Pesados	0,49	0,43	0,56	0,74	1,11	2,47	6,18	6,49	6,24	8,15	9,45	10,62	8,52	7,23	5,44	6,61	6,30	4,45	2,84	1,61	1,24	1,17	1,05	0,62	1.619
1	Total	0,64	0,31	0,24	0,34	0,74	2,69	4,56	7,64	7,50	6,89	5,29	5,19	4,80	5,39	5,83	5,90	5,89	6,93	7,00	5,54	4,28	3,24	2,07	1,10	20.582
2	Ligeros	0,16	0,06	0,05	0,05	0,17	1,83	5,15	10,87	8,63	6,81	4,80	4,78	4,40	5,96	6,52	6,26	6,21	6,91	6,71	5,55	3,59	2,54	1,57	0,41	9.983
2	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	4,40	8,79	6,59	8,79	9,89	12,64	8,24	6,04	5,49	6,04	6,04	6,59	4,40	2,75	1,65	1,10	0,00	0,00	182
2	Total	0,16	0,06	0,05	0,05	0,17	1,81	5,14	10,83	8,60	6,85	4,89	4,92	4,47	5,96	6,50	6,26	6,21	6,91	6,67	5,50	3,55	2,52	1,54	0,40	10.165
Todos	Ligeros	0,48	0,22	0,16	0,22	0,53	2,40	4,67	8,82	7,96	6,80	4,89	4,75	4,45	5,49	6,09	5,98	5,98	7,06	7,13	5,77	4,21	3,12	1,96	0,89	28.946
Todos	Pesados	0,44	0,39	0,50	0,67	1,00	2,28	6,00	6,72	6,27	8,22	9,49	10,83	8,50	7,11	5,44	6,55	6,27	4,66	3,00	1,72	1,28	1,17	0,94	0,56	1.801
Todos	Total	0,48	0,23	0,18	0,24	0,55	2,40	4,75	8,69	7,86	6,88	5,16	5,10	4,69	5,58	6,05	6,02	5,99	6,92	6,89	5,53	4,04	3,00	1,90	0,87	30.747

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: B-219-2 **Tipo de Datos:** Validados Mensual

Dia: Laborables

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** SANT JUST DESVERN

Carretera: B-23 **PK:** 2,50 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 3+3

Calzada: 1

Porcentajes Horarios

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	1,19	0,57	0,32	0,26	0,84	2,53	4,82	6,92	7,02	5,75	4,82	4,84	5,15	5,59	5,69	5,55	5,75	6,30	6,26	5,85	5,40	4,10	2,58	1,92	24.873
1	Pesados	0,64	0,53	0,53	0,85	1,70	2,02	2,76	3,83	5,21	7,55	7,86	8,29	8,82	7,86	6,59	6,06	6,38	5,42	4,36	3,29	2,76	2,55	2,87	1,28	941
1	Total	1,17	0,57	0,33	0,28	0,88	2,51	4,74	6,80	6,96	5,81	4,93	4,97	5,28	5,67	5,72	5,57	5,77	6,26	6,19	5,76	5,30	4,04	2,59	1,89	25.814
2	Ligeros	1,00	0,35	0,19	0,15	0,40	1,97	4,42	6,74	6,51	5,33	4,68	4,75	5,30	5,73	5,87	6,02	6,22	6,94	6,91	6,48	5,65	4,15	2,47	1,78	22.966
2	Pesados	0,15	0,15	0,00	0,00	0,44	0,74	2,37	6,67	7,26	8,30	5,93	6,07	6,52	7,70	6,67	6,81	5,78	6,37	6,96	5,33	4,59	2,96	1,33	0,89	675
2	Total	0,98	0,35	0,19	0,14	0,40	1,93	4,37	6,73	6,54	5,41	4,71	4,78	5,34	5,78	5,89	6,04	6,21	6,92	6,92	6,45	5,62	4,12	2,44	1,75	23.641
3	Ligeros	0,28	0,03	0,01	0,00	0,04	0,67	4,03	11,02	9,77	5,20	2,82	2,78	3,81	5,08	5,82	6,18	6,35	8,36	9,01	7,61	5,84	3,30	1,17	0,82	13.346
3	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85	7,41	4,63	5,56	3,70	3,70	6,48	7,41	8,33	7,41	7,41	12,04	9,26	5,56	4,63	3,70	0,93	0,00	108
3	Total	0,28	0,03	0,01	0,00	0,04	0,67	4,01	10,99	9,73	5,20	2,82	2,79	3,83	5,10	5,84	6,19	6,35	8,39	9,02	7,59	5,83	3,31	1,17	0,82	13.454
Todos	Ligeros	0,92	0,37	0,20	0,16	0,50	1,92	4,50	7,74	7,43	5,47	4,33	4,36	4,91	5,53	5,78	5,87	6,05	6,99	7,11	6,47	5,59	3,95	2,23	1,63	61.185
Todos	Pesados	0,41	0,35	0,29	0,46	1,10	1,39	2,55	5,16	5,97	7,71	6,84	7,13	7,77	7,77	6,73	6,44	6,21	6,21	5,68	4,23	3,60	2,78	2,15	1,04	1.724
Todos	Total	0,91	0,37	0,21	0,17	0,52	1,90	4,44	7,67	7,39	5,53	4,40	4,43	4,99	5,59	5,81	5,88	6,06	6,97	7,07	6,41	5,53	3,92	2,23	1,61	62.909

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: B-219-2 **Tipo de Datos:** Validados Mensual

Dia: Laborables

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** SANT JUST DESVERN

Carretera: B-23 **PK:** 2,50 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 3+3

Calzada: 2

Porcentajes Horarios

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	0,82	0,43	0,24	0,29	0,58	1,57	4,86	6,35	5,11	5,55	5,62	5,39	5,45	5,88	6,92	6,66	6,79	6,96	6,25	5,42	4,71	3,60	2,97	1,57	18.867
1	Pesados	0,46	0,56	0,74	0,74	1,39	3,53	8,18	7,62	6,41	7,06	7,99	8,46	7,62	5,95	5,76	6,60	5,02	3,35	2,42	2,42	2,51	2,32	1,95	0,93	1.076
1	Total	0,80	0,44	0,27	0,31	0,63	1,68	5,03	6,42	5,18	5,63	5,75	5,55	5,57	5,88	6,85	6,65	6,70	6,76	6,05	5,25	4,59	3,54	2,92	1,53	19.943
2	Ligeros	0,48	0,24	0,12	0,11	0,24	1,20	4,74	6,83	5,37	6,30	5,99	5,73	5,48	5,83	6,67	6,87	6,86	7,33	6,65	5,60	4,67	3,26	2,38	1,05	22.510
2	Pesados	0,32	0,16	0,16	0,16	0,16	0,96	6,42	9,79	9,31	8,03	7,22	4,82	5,62	5,14	6,58	5,78	5,46	5,78	5,14	4,49	3,37	2,57	2,09	0,48	623
2	Total	0,48	0,23	0,12	0,11	0,24	1,19	4,79	6,91	5,47	6,35	6,03	5,71	5,48	5,81	6,67	6,84	6,83	7,29	6,61	5,57	4,63	3,24	2,37	1,04	23.133
3	Ligeros	0,09	0,02	0,01	0,01	0,02	0,35	4,83	10,92	7,92	8,01	5,03	4,00	3,83	4,72	6,58	6,70	6,72	9,03	8,48	5,60	3,82	1,91	1,13	0,26	16.220
3	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,75	20,00	15,00	10,00	4,17	2,08	2,08	2,92	5,00	4,58	6,25	8,33	8,33	3,75	2,08	1,25	0,42	0,00	240
3	Total	0,09	0,02	0,01	0,01	0,02	0,34	4,82	11,05	8,03	8,04	5,02	3,97	3,81	4,70	6,56	6,67	6,71	9,02	8,48	5,58	3,79	1,90	1,12	0,26	16.460
Todos	Ligeros	0,48	0,24	0,13	0,14	0,29	1,08	4,80	7,82	6,00	6,54	5,60	5,13	5,01	5,53	6,73	6,75	6,80	7,69	7,04	5,54	4,44	2,99	2,22	1,00	57.597
Todos	Pesados	0,36	0,36	0,46	0,46	0,83	2,27	7,07	9,85	8,41	7,74	7,27	6,50	6,29	5,31	5,93	6,09	5,31	4,74	4,02	3,25	2,73	2,27	1,81	0,67	1.939
Todos	Total	0,48	0,25	0,14	0,15	0,31	1,12	4,88	7,89	6,08	6,58	5,65	5,17	5,05	5,53	6,70	6,73	6,75	7,59	6,94	5,47	4,39	2,97	2,21	0,99	59.536

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

11/05/2021

APÉNDICE 2: REPARTO HORARIO DEL TRÁFICO. TODOS LOS DÍAS (2019)

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: B-226-0 **Tipo de Datos:** Validados Mensual
Dia: Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** PERMANENTE **Población:** MARTORELL
Carretera: A-2 **PK:** 586,71 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 4+4

Calzada: 1 **Porcentajes Horarios**

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	0,88	0,52	0,36	0,25	0,30	1,13	3,76	4,05	4,32	4,01	3,90	4,48	5,03	5,91	8,02	5,91	6,41	8,51	8,60	7,18	5,75	4,19	5,02	1,50	5.583
1	Pesados	0,81	0,40	0,40	0,60	1,01	1,61	2,82	4,64	6,45	7,46	7,86	8,27	8,67	7,66	6,45	6,65	6,85	6,45	4,84	3,63	2,42	1,61	1,41	1,01	496
1	Total	0,87	0,51	0,36	0,28	0,36	1,17	3,68	4,10	4,49	4,29	4,23	4,79	5,33	6,05	7,90	5,97	6,45	8,34	8,29	6,89	5,48	3,98	4,72	1,46	6.079
2	Ligeros	1,27	0,80	0,60	0,55	0,86	2,49	5,02	4,95	4,12	4,16	4,32	4,59	4,87	5,51	6,69	5,33	6,01	7,47	7,52	6,38	5,39	4,52	4,69	1,89	13.386
2	Pesados	1,52	1,39	1,41	1,61	2,31	3,52	5,05	4,89	5,59	6,50	7,31	7,53	7,18	6,50	5,39	5,44	5,61	4,81	4,05	3,22	2,72	2,48	2,24	1,74	4.598
2	Total	1,33	0,95	0,81	0,82	1,23	2,75	5,03	4,94	4,49	4,76	5,08	5,34	5,46	5,77	6,36	5,35	5,91	6,79	6,63	5,57	4,71	4,00	4,06	1,85	17.984
3	Ligeros	0,78	0,43	0,26	0,23	0,49	2,13	4,79	5,49	5,10	5,02	5,04	5,23	5,42	6,06	6,80	5,74	6,30	7,28	7,12	6,04	4,99	4,07	3,78	1,39	21.574
3	Pesados	0,39	0,29	0,39	0,49	1,08	2,45	6,26	4,89	5,28	6,46	7,53	7,63	7,24	6,46	7,34	5,38	6,56	8,41	5,58	3,33	2,45	1,76	1,76	0,59	1.022
3	Total	0,77	0,42	0,27	0,24	0,51	2,15	4,86	5,47	5,11	5,08	5,16	5,34	5,51	6,08	6,83	5,72	6,32	7,33	7,05	5,91	4,88	3,97	3,69	1,35	22.596
4	Ligeros	0,17	0,07	0,03	0,02	0,09	1,19	5,64	8,36	6,37	5,50	4,86	4,78	4,81	5,86	7,12	5,21	6,27	9,02	8,39	6,16	4,39	3,03	2,22	0,45	10.465
4	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,47	9,88	9,88	4,94	4,94	6,17	6,17	6,17	6,17	6,17	4,94	6,17	8,64	7,41	4,94	3,70	1,23	0,00	0,00	81
4	Total	0,17	0,07	0,03	0,02	0,09	1,20	5,67	8,37	6,36	5,50	4,87	4,79	4,82	5,86	7,11	5,21	6,27	9,02	8,38	6,15	4,38	3,02	2,20	0,45	10.546
Todos	Ligeros	0,80	0,46	0,31	0,27	0,48	1,92	4,91	5,78	5,02	4,78	4,69	4,89	5,11	5,86	6,97	5,54	6,23	7,82	7,65	6,28	5,06	3,99	3,83	1,34	51.008
Todos	Pesados	1,26	1,11	1,15	1,32	1,97	3,18	5,13	4,94	5,60	6,55	7,37	7,58	7,29	6,58	5,81	5,52	5,87	5,58	4,41	3,29	2,66	2,28	2,07	1,47	6.197
Todos	Total	0,85	0,53	0,40	0,39	0,64	2,06	4,94	5,69	5,08	4,98	4,98	5,18	5,35	5,94	6,85	5,54	6,19	7,58	7,30	5,95	4,80	3,80	3,64	1,35	57.205

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias autom áticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validaci ón. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: B-226-0 **Tipo de Datos:** Validados Mensual
Dia: Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** PERMANENTE **Población:** MARTORELL
Carretera: A-2 **PK:** 586,71 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 4+4

Calzada: 2 — **Porcentajes Horarios**

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	1,32	2,63	14,47	7,89	5,26	5,26	5,26	5,26	6,58	5,26	3,95	5,26	6,58	6,58	5,26	3,95	2,63	2,63	2,63	76
1	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	0,00	0,00	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6
1	Total	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22	2,44	13,41	7,32	4,88	6,10	6,10	6,10	7,32	6,10	3,66	4,88	7,32	6,10	4,88	3,66	2,44	2,44	2,44	82
2	Ligeros	1,63	1,07	0,73	0,72	1,90	4,05	4,64	5,97	5,70	4,59	4,44	4,60	5,35	5,65	4,91	4,69	4,85	6,04	6,59	5,94	5,70	5,05	3,02	2,15	15.551
2	Pesados	1,21	0,95	0,89	1,06	1,57	3,28	4,55	4,74	5,80	6,88	7,14	7,43	7,35	6,69	5,87	6,27	5,93	4,87	3,88	3,43	2,99	2,97	2,54	1,69	4.721
2	Total	1,53	1,05	0,76	0,80	1,82	3,87	4,62	5,68	5,72	5,13	5,07	5,26	5,82	5,89	5,14	5,06	5,11	5,77	5,96	5,36	5,07	4,56	2,91	2,05	20.272
3	Ligeros	1,38	0,79	0,46	0,40	1,10	3,28	4,17	5,27	5,50	5,14	5,03	5,24	5,59	5,85	5,69	5,41	5,56	6,29	6,52	5,95	5,44	4,71	3,18	2,03	21.803
3	Pesados	0,22	0,15	0,07	0,22	0,52	2,16	5,21	11,39	8,56	7,37	7,22	7,30	7,89	7,82	5,51	5,81	5,36	4,54	3,72	2,83	2,53	2,08	1,04	0,45	1.343
3	Total	1,31	0,75	0,44	0,39	1,07	3,22	4,23	5,63	5,68	5,27	5,16	5,36	5,72	5,96	5,68	5,44	5,55	6,19	6,36	5,77	5,27	4,56	3,05	1,94	23.146
4	Ligeros	0,39	0,15	0,05	0,04	0,27	1,93	3,85	8,81	7,09	4,87	4,29	4,68	5,55	6,47	6,03	5,82	5,89	7,42	8,04	6,47	5,25	4,02	1,84	0,79	12.946
4	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94	4,72	18,87	10,38	6,60	4,72	4,72	5,66	7,55	5,66	3,77	3,77	4,72	4,72	4,72	5,66	1,89	0,94	0,00	106
4	Total	0,38	0,15	0,05	0,04	0,27	1,92	3,85	8,89	7,12	4,88	4,29	4,68	5,55	6,48	6,03	5,80	5,88	7,39	8,01	6,45	5,26	4,00	1,83	0,78	13.052
Todos	Ligeros	1,20	0,71	0,44	0,41	1,13	3,17	4,23	6,41	5,97	4,90	4,66	4,90	5,51	5,95	5,54	5,29	5,43	6,50	6,93	6,08	5,47	4,64	2,78	1,75	50.376
Todos	Pesados	0,97	0,76	0,70	0,86	1,31	3,00	4,70	6,43	6,48	6,98	7,12	7,37	7,45	6,96	5,80	6,12	5,76	4,81	3,85	3,32	2,93	2,75	2,19	1,39	6.176
Todos	Total	1,17	0,72	0,47	0,46	1,15	3,15	4,28	6,41	6,03	5,13	4,93	5,17	5,72	6,06	5,57	5,38	5,46	6,32	6,60	5,78	5,19	4,43	2,72	1,71	56.552

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias autom áticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validaci ón. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: B-220-2 **Tipo de Datos:** Validados Mensual

Dia: Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** SAN CUGAT

Carretera: B-30 **PK:** 5,68 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 2+2

Calzada: 1

Porcentajes Horarios

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	0,94	0,46	0,27	0,29	0,59	2,19	3,70	5,74	5,32	5,20	4,57	4,80	4,82	5,68	6,31	6,31	6,76	7,41	7,01	6,72	5,56	4,37	3,33	1,65	15.658
1	Pesados	0,74	0,60	0,60	0,71	1,74	2,93	5,04	5,29	4,78	7,77	9,25	9,70	8,76	7,46	6,09	6,35	6,49	4,61	3,22	2,62	1,82	1,57	1,02	0,85	3.514
1	Total	0,90	0,49	0,33	0,37	0,80	2,33	3,94	5,66	5,22	5,67	5,42	5,70	5,54	6,01	6,27	6,32	6,71	6,90	6,32	5,97	4,87	3,85	2,91	1,50	19.172
2	Ligeros	0,26	0,14	0,06	0,06	0,18	1,48	4,54	8,09	7,24	6,05	4,97	5,23	5,12	5,80	7,56	7,15	7,38	7,04	5,99	5,86	4,05	2,84	2,34	0,56	15.438
2	Pesados	0,13	0,13	0,13	0,13	0,64	1,15	4,48	6,52	8,31	9,08	9,85	9,59	8,31	7,29	6,27	6,14	6,91	4,73	3,96	2,94	1,53	1,02	0,51	0,26	782
2	Total	0,25	0,14	0,07	0,07	0,20	1,47	4,54	8,01	7,29	6,20	5,21	5,44	5,27	5,88	7,50	7,10	7,36	6,93	5,89	5,72	3,93	2,75	2,25	0,54	16.220
Todos	Ligeros	0,60	0,30	0,17	0,18	0,39	1,84	4,12	6,91	6,27	5,62	4,77	5,02	4,97	5,74	6,93	6,73	7,07	7,23	6,51	6,29	4,81	3,61	2,84	1,11	31.096
Todos	Pesados	0,63	0,51	0,51	0,61	1,54	2,61	4,93	5,52	5,42	8,01	9,36	9,68	8,68	7,43	6,12	6,31	6,56	4,63	3,35	2,68	1,77	1,47	0,93	0,74	4.296
Todos	Total	0,60	0,33	0,21	0,23	0,53	1,93	4,22	6,74	6,17	5,91	5,33	5,58	5,42	5,95	6,83	6,68	7,01	6,91	6,12	5,85	4,44	3,35	2,61	1,06	35.392

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias autom áticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validaci ón. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

11/05/2021

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: B-220-2 **Tipo de Datos:** Validados Mensual
Dia: Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** SAN CUGAT
Carretera: B-30 **PK:** 5,68 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 2+2

Calzada: 2

Porcentajes Horarios

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	0,78	0,43	0,29	0,36	0,75	2,68	4,30	7,46	7,36	6,63	4,92	4,77	4,58	5,30	5,83	5,74	5,80	7,07	7,31	5,94	4,65	3,57	2,26	1,23	17.794
1	Pesados	0,55	0,41	0,62	0,69	1,10	2,54	6,19	6,46	6,26	8,12	9,42	10,45	8,46	7,22	5,43	6,53	6,33	4,47	2,82	1,72	1,31	1,24	1,03	0,62	1.454
1	Total	0,76	0,43	0,31	0,38	0,77	2,67	4,44	7,38	7,27	6,74	5,26	5,20	4,87	5,44	5,80	5,80	5,84	6,87	6,97	5,62	4,40	3,39	2,17	1,18	19.248
2	Ligeros	0,21	0,12	0,07	0,07	0,19	1,83	5,08	10,69	8,51	6,74	4,77	4,77	4,44	5,99	6,50	6,20	6,18	6,91	6,73	5,63	3,68	2,65	1,62	0,45	9.064
2	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	4,35	9,32	6,21	8,70	9,94	12,42	8,07	6,21	5,59	6,21	6,21	6,21	4,35	3,11	1,24	1,24	0,00	0,00	161
2	Total	0,21	0,12	0,07	0,07	0,18	1,81	5,06	10,67	8,47	6,78	4,86	4,90	4,50	5,99	6,48	6,20	6,18	6,89	6,69	5,58	3,64	2,62	1,59	0,44	9.225
Todos	Ligeros	0,59	0,32	0,21	0,26	0,56	2,39	4,56	8,55	7,74	6,67	4,87	4,77	4,53	5,53	6,05	5,89	5,93	7,01	7,12	5,83	4,33	3,26	2,05	0,97	26.858
Todos	Pesados	0,50	0,37	0,56	0,62	0,99	2,35	6,01	6,75	6,25	8,17	9,47	10,65	8,42	7,12	5,45	6,50	6,32	4,64	2,97	1,86	1,30	1,24	0,93	0,56	1.615
Todos	Total	0,58	0,33	0,23	0,28	0,58	2,39	4,64	8,45	7,66	6,75	5,13	5,10	4,75	5,62	6,02	5,93	5,95	6,88	6,88	5,61	4,15	3,14	1,98	0,94	28.473

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias automáticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validación. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

11/05/2021

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: B-219-2 **Tipo de Datos:** Validados Mensual
Dia: Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** SANT JUST DESVERN
Carretera: B-23 **PK:** 2,50 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 3+3

Calzada: 1 — **Porcentajes Horarios**

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	1,39	0,73	0,44	0,37	0,88	2,42	4,49	6,45	6,67	5,67	4,97	5,07	5,34	5,70	5,67	5,41	5,66	6,19	6,19	5,85	5,47	4,24	2,68	2,05	23.950
1	Pesados	0,71	0,59	0,59	0,94	1,76	2,00	2,82	3,88	5,41	7,52	7,64	7,99	8,58	7,76	6,58	6,11	6,23	5,29	4,35	3,29	2,94	2,70	2,94	1,41	851
1	Total	1,36	0,72	0,45	0,39	0,91	2,40	4,43	6,36	6,63	5,74	5,06	5,17	5,46	5,77	5,70	5,43	5,68	6,16	6,12	5,76	5,39	4,19	2,69	2,03	24.801
2	Ligeros	1,19	0,50	0,28	0,23	0,44	1,87	4,09	6,23	6,22	5,34	4,97	5,16	5,60	5,86	5,77	5,76	6,04	6,74	6,77	6,40	5,74	4,27	2,54	1,97	22.192
2	Pesados	0,17	0,17	0,00	0,17	0,50	0,66	2,32	6,46	7,12	8,44	5,96	5,96	6,46	7,62	6,62	6,79	5,79	6,29	6,95	5,30	4,80	2,98	1,49	0,99	604
2	Total	1,17	0,49	0,28	0,22	0,44	1,83	4,04	6,24	6,24	5,42	5,00	5,18	5,62	5,91	5,79	5,79	6,04	6,73	6,78	6,37	5,72	4,24	2,51	1,94	22.796
3	Ligeros	0,37	0,07	0,02	0,02	0,05	0,64	3,76	10,31	9,25	5,19	3,19	3,37	4,28	5,36	5,80	5,93	6,17	8,12	8,78	7,48	6,02	3,49	1,25	1,08	12.284
3	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,06	7,45	5,32	5,32	4,26	4,26	6,38	7,45	8,51	7,45	7,45	11,70	9,57	5,32	5,32	3,19	0,00	0,00	94
3	Total	0,37	0,07	0,02	0,02	0,05	0,64	3,74	10,28	9,22	5,19	3,20	3,38	4,30	5,37	5,82	5,94	6,18	8,14	8,78	7,46	6,01	3,49	1,24	1,07	12.378
Todos	Ligeros	1,10	0,50	0,29	0,24	0,54	1,83	4,18	7,18	7,04	5,45	4,60	4,75	5,22	5,69	5,74	5,65	5,91	6,81	6,95	6,40	5,69	4,10	2,32	1,82	58.426
Todos	Pesados	0,45	0,39	0,32	0,58	1,16	1,36	2,52	5,10	6,07	7,75	6,78	6,97	7,62	7,68	6,71	6,46	6,13	6,07	5,68	4,20	3,81	2,84	2,19	1,16	1.549
Todos	Total	1,08	0,50	0,30	0,25	0,55	1,82	4,14	7,12	7,02	5,51	4,66	4,80	5,28	5,74	5,76	5,67	5,92	6,79	6,92	6,34	5,64	4,06	2,32	1,80	59.975

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias autom áticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validaci ón. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2019

Estacion: B-219-2 **Tipo de Datos:** Validados Mensual

Dia: Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** SANT JUST DESVERN

Carretera: B-23 **PK:** 2,50 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 3+3

Calzada: 2

Porcentajes Horarios

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	IMD aprox
1	Ligeros	1,00	0,58	0,33	0,33	0,59	1,51	4,43	5,78	4,86	5,37	5,58	5,50	5,66	6,03	6,75	6,39	6,70	7,07	6,39	5,73	4,87	3,85	3,02	1,69	18.594
1	Pesados	0,52	0,62	0,72	0,82	1,44	3,51	8,04	7,63	6,49	7,11	7,84	8,14	7,42	5,88	5,77	6,49	4,95	3,40	2,58	2,58	2,68	2,37	2,06	0,93	970
1	Total	0,98	0,58	0,35	0,36	0,63	1,60	4,61	5,87	4,94	5,45	5,69	5,63	5,75	6,03	6,70	6,40	6,61	6,89	6,21	5,57	4,76	3,77	2,97	1,65	19.564
2	Ligeros	0,63	0,32	0,17	0,14	0,26	1,12	4,31	6,22	5,07	6,02	5,86	5,79	5,63	6,01	6,55	6,56	6,78	7,44	6,91	5,94	4,99	3,59	2,50	1,19	21.903
2	Pesados	0,36	0,18	0,18	0,18	0,18	1,07	6,22	9,41	8,88	7,82	7,10	4,80	5,51	5,15	6,57	5,86	5,51	5,86	5,33	4,62	3,55	2,84	2,31	0,53	563
2	Total	0,62	0,32	0,17	0,14	0,25	1,12	4,36	6,30	5,17	6,07	5,89	5,76	5,63	5,99	6,55	6,54	6,74	7,40	6,87	5,91	4,95	3,57	2,50	1,17	22.466
3	Ligeros	0,14	0,04	0,02	0,01	0,03	0,33	4,41	9,95	7,35	7,52	4,90	4,10	4,05	5,00	6,45	6,34	6,60	9,13	8,86	6,32	4,54	2,35	1,24	0,32	15.232
3	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33	19,52	14,29	9,52	4,29	2,38	2,38	2,86	4,76	4,76	6,19	8,57	8,57	3,81	2,86	1,43	0,48	0,00	210
3	Total	0,14	0,04	0,02	0,01	0,03	0,32	4,40	10,08	7,44	7,54	4,89	4,08	4,03	4,97	6,43	6,32	6,60	9,12	8,86	6,28	4,52	2,34	1,23	0,32	15.442
Todos	Ligeros	0,62	0,33	0,18	0,17	0,31	1,03	4,38	7,09	5,62	6,21	5,50	5,23	5,21	5,74	6,59	6,44	6,70	7,78	7,27	5,97	4,83	3,34	2,33	1,12	55.729
Todos	Pesados	0,40	0,40	0,46	0,52	0,86	2,29	6,88	9,64	8,20	7,63	7,17	6,37	6,20	5,28	5,91	6,08	5,28	4,82	4,19	3,38	2,98	2,41	1,95	0,69	1.743
Todos	Total	0,61	0,33	0,19	0,18	0,32	1,07	4,45	7,17	5,70	6,26	5,55	5,27	5,24	5,73	6,57	6,43	6,66	7,69	7,18	5,90	4,77	3,31	2,32	1,10	57.472

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

11/05/2021

Las IMDs de este informe son aproximadas, pues son las medias autom áticas de los datos aforados que han pasado correctamente los procesos internos de validaci ón. Los datos de IMD reales expandidos representativos correspondientes a la estación aparecen en el resto de las tablas.

ANEJO 13 – ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS

ÍNDICE

ANEJO 13 – ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CIMENTAICÓN DE ESTRUCTURAS 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. EFECTOS SÍSMICOS 2

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 3

3.1. ACTUACIÓN T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS 3
3.2. ACTUACIÓN T.M. MONTMELÓ 3
3.3. ACTUACIÓN T.M. ABRERA 4
3.4. ACTUACIÓN T.M. ESPLUGUES DE LLOBREGAT ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.5. ACTUACIÓN T.M. MONTMELÓ 4

APÉNDICE 1: INFORME GEOTÉCNICO ACTUACIÓN SANT CUGAT DEL VALLÈS 5

APÉNDICE 2: INFORME GEOTÉCNICO ACTUACIÓN MONTMELÓ 24

APÉNDICE 3: INFORME GEOTÉCNICO ACTUACIÓN ABRERA (OBRAS TORRENT GRAN) 43

APÉNDICE 4: INFORME GEOTÉCNICO ACTUACIÓN ESPLUGUES DE LLOBREGAT (PROYECTO 39-B-3910) 90

APÉNDICE 5: ESTUDIO ESTABILIDAD DE TALUDES SANT CUGAT 109

ANEJO 13 – ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CIMENTAICÓN DE ESTRUCTURAS

1. INTRODUCCIÓN

La caracterización geológica y geotécnica existente en el entorno de los tramos de estudio de Sant Cugat del Vallès y Montmeló se ha basado en la campaña de sondeos y recogida de muestras realizada a petición de BAGH TÉCNICA por la empresa TPF Getinsa Euroestudios, SL, y en los informes resultantes que adjuntan en el apéndice 2 y 3 del presente anejo.

Por su parte, en el tramo de Abrera se dispone del estudio geotécnico realizado durante la ejecución de las obras de reparación de la obra de fábrica del Torrent Gran d'Abrera, en el P.K. 584+000 (zona en la que se ejecutarán las pantallas), en la que se caracterizan los distintos materiales, tanto del relleno del terraplén de la autovía y su vial lateral, como del terreno natural subyacente. El informe se adjunta como apéndice nº4. También hace referencia a la zona el estudio geotécnico del proyecto de clave 39-B-3910, que describe el terreno en la zona de ejecución de las pantallas existentes en el barrio del Rebato, en el entorno del P.K. 583+000 de la autovía A-2.

En el caso del tramo de pantalla de Esplugues de Llobregat, se aprovecha el estudio geotécnico incluido en el proyecto de clave 39-B-3910. Uno de los sondeos realizados en el mismo, concretamente el SH-6, se sitúa en el entorno cercano de los tramos de pantallas proyectados. Un extracto del mencionado informe geotécnico se incluye en el apéndice n.º 5.

Para el tramo de actuación de Sant Cugat del Vallès, se ha realizado un estudio de estabilidad de taludes que se adjunta en el apéndice nº1. El mismo tiene la finalidad de establecer la viabilidad de la ejecución de pantallas de tipo vegetal en el margen derecho de la autovía B-30, así como las medidas a adoptar para asegurar unos factores de seguridad suficientes.

2. EFECTOS SÍSMICOS

Según el contenido del *Anejo 8. Efectos sísmicos*, las conclusiones al respecto son las siguientes:

De acuerdo con la NCSE-02, las **pantallas acústicas** se consideran estructuras de importancia moderada, por lo que no le es de aplicación la citada norma de construcción sismorresistente. En consecuencia, **no se tendrán en consideración las acciones sísmicas**.

En el caso del **pórtico metálico** paralelo al puente de la autopista AP-7 en el tramo de actuación de Montmeló, se considerarán acciones sísmicas con una aceleración de cálculo de **0,0512 g**.

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se resumen en este apartado las principales conclusiones y recomendaciones contenidas en los informes y estudios adjuntos en los respectivos apéndices para cada uno de los tramos de actuación:

3.1. ACTUACIÓN T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS

Se han detectado rellenos antrópicos de diferente profundidad, entre 0,4 y 1,3 m, que no se consideran aptos para el apoyo de estructuras.

Por debajo de estos rellenos se detecta una unidad bastante homogénea de limos arcillosos (QI), con algo de arena y grava, así como nódulos carbonatados. Se resumen los datos de esta unidad:

Clasificación U.S.C.S:	ML-CL
Consistencia:	Firme – Muy firme
Ángulo de rozamiento interno (ϕ'):	26º
Módulo de elasticidad (E'):	80 kp/cm^2
Agresividad:	No agresivo (Exento de sulfatos)
Expansividad:	Baja (Presión de hinchamiento Ph=0,23 kp/cm^2)
Tensión admisible (FS=3):	0,5 kp/cm^2 para 0,5 m de empotramiento 0,9 kp/cm^2 para 1,0 m de empotramiento

Parámetros para el cálculo de pilotes:

Resistencia por punta (FS=3):

Profundidad	q_p (kp/cm^2)
4 m	4,78
5 m	5,76
6 m	6,73
7 m	7,71

Resistencia por fuste (FS=3): qf = 0,112 kp/cm^2

3.2. ACTUACIÓN T.M. MONTMELÓ

En los dos sondeos realizados se han detectado niveles de suelo vegetal, suelo removido y rellenos en los 80 – 100 cm superficiales, que no se consideran aptos para el apoyo de estructuras.

Por debajo se sitúa el terreno natural, definido por una unidad arcillosa del cuaternario (Qa) y por arcillas arenosas de la edad terciaria (Tar), que aparece debajo de la zona vegetal en el sondeo 1, y debajo del cuaternario en el sondeo 2.

Características de la unidad Qa:

Clasificación U.S.C.S:	CL
Valor SPT:	8 - 10
Resist. Comp. Simple (qu):	1,0 kp/cm^2
Resist corte sin drenaje (cu):	0,5 kp/cm^2
Ángulo de rozamiento interno (ϕ'):	30º
Módulo de elasticidad (E'):	80 kp/cm^2
Agresividad:	No agresivo (Exento de sulfatos)

Características de la unidad Tar:

Clasificación U.S.C.S:	CL, SC
Valor SPT:	13 - 23
Resist. Comp. Simple (qu):	4,0 kp/cm^2
Resist corte sin drenaje (cu):	2,0 kp/cm^2
Ángulo de rozamiento interno (ϕ'):	35º
Módulo de elasticidad (E'):	135 kp/cm^2
Agresividad:	No agresivo (Exento de sulfatos)

Parámetros para el cálculo de pilotes (zona de Can Tabola):

Resistencia por punta (FS=3):

Profundidad	qp (kp/cm²)
5 m	14,96
6 m	17,70
7 m	20,44

Resistencia por fuste (FS=3): qf = 0,128 kp/cm²

3.3. ACTUACIÓN T.M. ABRERA

Los estudios realizados para el tramo de pantallas ejecutado en la zona del barrio del Rebato muestran una unidad de terreno natural formado por arcillas (T), formada por llimos y arcillas de color rojizo y gravas de tamaño milimétrico de caliza. Se resumen sus características:

Valor SPT:	20 - 34
Clasificación U.S.C.S:	ML-CL
Ru estimada:	2,6 kg/cm²
Densidad húmeda:	1,88 g/cm³
Tensión admisible :	2,0 kg/cm² (empotramiento 0,5 m en la unidad)

En los sondeos realizados durante las obras de la obra de fábrica del Torrent Gran d'Abrera se ha detectado un primer nivel de relleno (terraplén de la autovía y vial lateral), formado por arcilla arenosa con nódulos y gravas y arena en porcentaje variable y consistencia de firme a muy compacta. Sus características son las siguientes:

Valor SPT:	5 - 21
Clasificación U.S.C.S:	CL; CL-ML; SM-SC

Durante los sondeos SM1 y SM3 se realizaron ensayos presiométricos en esta capa, arrojando resultados de Presión límite de entre 8,20 y 10,80 Kg/cm², presión de fluencia de 3,49 a 4,26 Kg/cm², Módulo de corte de 24,21 a 38,84 Kg/cm² y módulo presiométrico de 62,95 a 100,98 Kg/cm².

El resto de materiales encontrados a mayor profundidad en este estudio no se consideran representativos de la zona de cimentación de las pantallas.

3.4. ACTUACIÓN T.M. ESPLUGUES DE LLOBREGAT

En el sondeo SH-6 se detecta una unidad de relleno de 1,2 m de profundidad, correspondiente a la capa granular del firme del carril de salida de la B-23, debajo de la cual se detecta una unidad de pizarras (O). Cabe indicar que en la ubicación del sondeo la autopista discurre en desmonte, por lo cual es posible que el material superficial en la zona de ejecución de las pantallas que se proyectan corresponda a la unidad de limos marrones detectada en el sondeo SH-5, con una potencia de 2,9 m.

Unidad de pizarra (O)

Valor SPT:	Rechazo - Rechazo
Ru estimada:	4,0 kg/cm²
Tensión admisible :	3,0 kg/cm² (empotramiento 0,5 m en la unidad)

Unidad de limos marrones (Qlm)

Valor SPT:	12
Ru estimada:	1,5 kg/cm²
Cohesión:	0,75kg/cm²

APÉNDICE 1: INFORME GEOTÉCNICO ACTUACIÓN SANT CUGAT DEL VALLÈS



getinsa-euroestudios
tpf INGENIERÍA

AVANCE ESTUDIO GEOTÉCNICO

Cliente: BAGH TÉCNICA, S.L

Contrato: EG. Para pantallas acústicas en autovía B-30. Sant Cugat (Barcelona)

INFORME: EG. Para pantallas acústicas en autovía B-30. Sant Cugat (Barcelona)

TPF-GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L
C/Gorgs i Lladó naves 1,3,4 y 5
Pol. Ind. Can Salvatella
08021 Barberà del Vallès (Bcn)
Tel: 93-7193640
NIF: B-84840685

Fdo:
Alicia Farín Mora
Geóloga. Departamento Geotecnia e Instrumentación

Fecha: Enero 2019

N/Ref: B18-MCL-30

AVANCE DE RESULTADOS

1. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

El alcance de la campaña geotécnica ha sido de 3 sondeos con recuperación de testigo continuo entre 4,0 y 8,0 m de profundidad. Las prospecciones se han situado en el trasdós de la pantalla acústica actual de la autovía B-30, en el término municipal de Sant Cugat del Vallés. Se presenta imagen con la ubicación de los sondeos realizados:



En el interior de los sondeos se han realizado ensayos *in situ* tipo SPT, y se han obtenido muestras inalteradas y muestras representativas para su ensayo en laboratorio.

A partir de la observación del terreno mediante el sondeo a rotación con recuperación de testigo continuo, los ensayos in situ, y los ensayos de laboratorio, se ha obtenido la caracterización del terreno.

En los sondeos S2 y S3, se ha detectado un nivel de relleno de hasta 0,4 y 1,3 m de profundidad respectivamente.

Este relleno se encuentra formado por arcillas y arenas con restos de escombros de obra (ladrillos, hormigón, restos cerámicos). Este nivel no se considera apto para el apoyo de estructuras.

Por debajo del nivel de relleno se sitúa el terreno natural, formado por una unidad bastante homogénea de limos arcillosos (Ql) con algo de arena y algo de grava. Se aprecia también contenido en nódulos carbonatados.

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar este material según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como ML-CL, es decir, *limos inorgánicos a arcillas poco plásticas*.

Se trata en general de una unidad detrítica de carácter predominantemente cohesivo debido a su contenido en finos, principalmente en su parte superficial. En profundidad, y a partir de los datos

obtenidos en laboratorio esta unidad puede presentar un comportamiento asimilable a materiales granulares, por lo que en general se puede clasificar esta unidad como de comportamiento mixto y parcialmente drenado.

Se describe a continuación las características geotécnicas del terreno natural formado por la unidad Ql.

En cuanto a sus características resistentes se puede considerar como de consistencia firme-muy firme a partir de los valores obtenidos *in situ*.

Tabla 1. Valores medios de los diferentes valores de N según la energía del ensayo en la unidad Ql

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	N_{SPT}	N_{70}	N_{60}	N_{55}
Ql	N. Datos	8	8	8	8
	Media	17	13	15	16
	Desv. Est.	13,13	9,43	11,00	12,00
	Mínimo	4	3	4	4
	Máximo	37	25	29	31
	x - sd/2	11	8	10	10

A partir de los ensayos *in situ*, se obtienen los rangos de compresión simple de este terreno:

Tabla 2. Valores medios de la resistencia a la compresión simple (q_u) obtenidos a partir de ensayos de laboratorio en muestras de la unidad Ql

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	q_u kp/cm^2
Ql	N. Datos	8
	Media	1,6
	Desv. Est.	1,2
	Mínimo	0,4
	Máximo	3,0
	x - sd/2	1,0

A partir de ensayo en laboratorio se ha obtenido una resistencia a la compresión simple de 2,07 kp/cm^2 en una muestra situada entre 0,6 y 1,2 m de profundidad. El valor se sitúa dentro del rango obtenido a partir de los ensayos in situ, y se clasificaría como de consistencia entre firme y muy firme.

Considerando que se trata de un terreno que presenta un carácter mixto y que pueden darse situaciones puntuales o de corto plazo, de cargas sin drenaje, se ha determinado la resistencia al corte sin drenaje c_u atendiendo a la teoría de la elasticidad, a partir de la relación $c_u=q_u/2$.

Tabla 3. Valores medios de los diferentes valores de la resistencia al corte sin drenaje (c_u) estimados a partir de q_u en la unidad Ql

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	(c_u) kp/cm^2
Ql	N. Datos	8
	Media	0,8
	Desv. Est.	0,6
	Mínimo	0,2
	Máximo	1,5
	x - sd/2	0,5

Por otro lado, a partir de la resistencia a la compresión simple en laboratorio se obtiene un valor de c_u=1,0 kp/cm^2, así como un valor de c_u=0,0-0,28 kp/cm^2 a partir de ensayo de corte directo UU en la misma muestra.

ESTUDIO GEOTÉCNICO (AVANCE)
PANTALLAS ACÚSTICAS B-30
(SANT CUGAT)
B18-MCL-30

Esta dispersión de valores puede estar asociada al distinto porcentaje de finos en las muestras de esta unidad, por lo que se deberá tener en cuenta para el cálculo de capacidad portante.

En cuanto a parámetros drenados, se ha obtenido un ángulo de rozamiento interno a partir de los datos obtenidos *in situ* y en laboratorio.

Tabla 4. Valores medios del ángulo de rozamiento interno estimados a partir de los valores de N_{70} en la unidad Ql

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	(ϕ') º
Ql	N. Datos	8
	Media	29
	Desv. Est.	5,76
	Mínimo	23
	Máximo	36
	x - sd/2	26

A partir de ensayos de laboratorio se ha obtenido un ángulo de rozamiento de ϕ'= 24,58º a 1,5 m de profundidad y de 42,27º a 3,3 m de profundidad. Del lado de la seguridad se ha tomado como representativo un ángulo de ϕ'= 26º.

Se ha establecido un módulo de deformación elástico (E') a partir de los valores de los ensayos *in situ* que se

Tabla 5. Valores medios del módulo de elasticidad (E') estimados a partir de los valores de N_{55} en la unidad Ql

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	(E') º
Ql	N. Datos	8
	Media	102,7
	Desv. Est.	39,2
	Mínimo	63,2
	Máximo	151,4
	x - sd/2	83,1

Se ha tomado como representativo un módulo elástico de E'= 80 kp/cm^2.

Los ensayos de AGRESIVIDAD han resultado EXENTO al ión sulfato por lo que el suelo no es agresivo.

En cuanto a los ensayos de EXPANSIVIDAD, ha resultado con un valor de presión de hinchamiento de Ph=0,23 kp/cm^2, considerado como de expansividad baja.

CRITERIOS DE EXPANSIVIDAD (RECOPILADOS POR R. ORTIZ, 1975)

Expansividad	Límite de retracción	I_p	W_L	% #200	% < 0.001 mm	Actividad I_p / % 2μ (Skempton mod.)	Potencial de hinchamiento (Seed) %	Índice Lambe Kg/cm^2	Presión de hinchamiento probable Kg/cm^2	Hinchamiento probable en superficie (cm) (McDowell)	% de hinchamiento probable
Baja	> 15	< 18	< 30	< 30	< 15	< 0.5	0 - 1.5	< 0.8	< 0.3	0 - 1	< 1
Media	12 - 16	15 - 28	30 - 40	30 - 60	13 - 23	0.5 - 0.7	1.5 - 5.0	0.8 - 1.5	0.3 - 1.2	1 - 3	1 - 5
Alta	8 - 12	25 - 40	40 - 60	60 - 95	20 - 30	0.7 - 1.0	5 - 25	1.5 - 2.3	1.2 - 3.0	3 - 7	3 - 10
Muy alta	< 10	> 35	> 60	> 95	> 30	> 1.0	> 25	> 2.3	> 3	> 7	> 10

No se ha detectado el nivel freático durante los trabajos.

2. CALCULO DE LA TENSIÓN ADMISIBLE

Dado que el terreno puede presentar un carácter mixto, se ha realizado el cálculo a partir de la formulación tanto para terrenos drenados como no drenados, siendo el caso drenado el más desfavorable en este caso.

Los cálculos se han realizado para una cimentación corrida de varios anchos, varios empotramientos y profundidades de apoyo en función de la carga que se necesite.

Hay que tener en cuenta que en la zona del sondeo S3 se ha detectado un relleno antrópico hasta 1,3 m de profundidad. Se desconoce si este relleno se limita a esta zona puntual, o puede tener una mayor extensión lateral. En este sentido, el límite puede situarse en cualquier punto entre el sondeo S1 y S3. Como ya se ha comentado, en el nivel de rellenos no podrá apoyarse ningún tipo de cimentación, por lo que se deberá profundizar hasta detectar el terreno natural (unidad Ql), y empotrar la cimentación en este nivel.

Las cimentaciones deberán empotrarse como mínimo 0,5 m en la unidad Ql.

Se adjuntan la tabla con los resultados obtenidos:

Profundidad de apoyo (m)	Empotramiento (D), en metros (m)	Ancho (m)	σ_{adm} (kp/cm^2)	Asiento (cm)
0,8	0,5	0,3	0,5	0,2
0,8	0,5	0,5	0,5	0,3
1,5	1,0	0,3	0,9	0,4
1,5	1,0	0,5	0,9	0,5

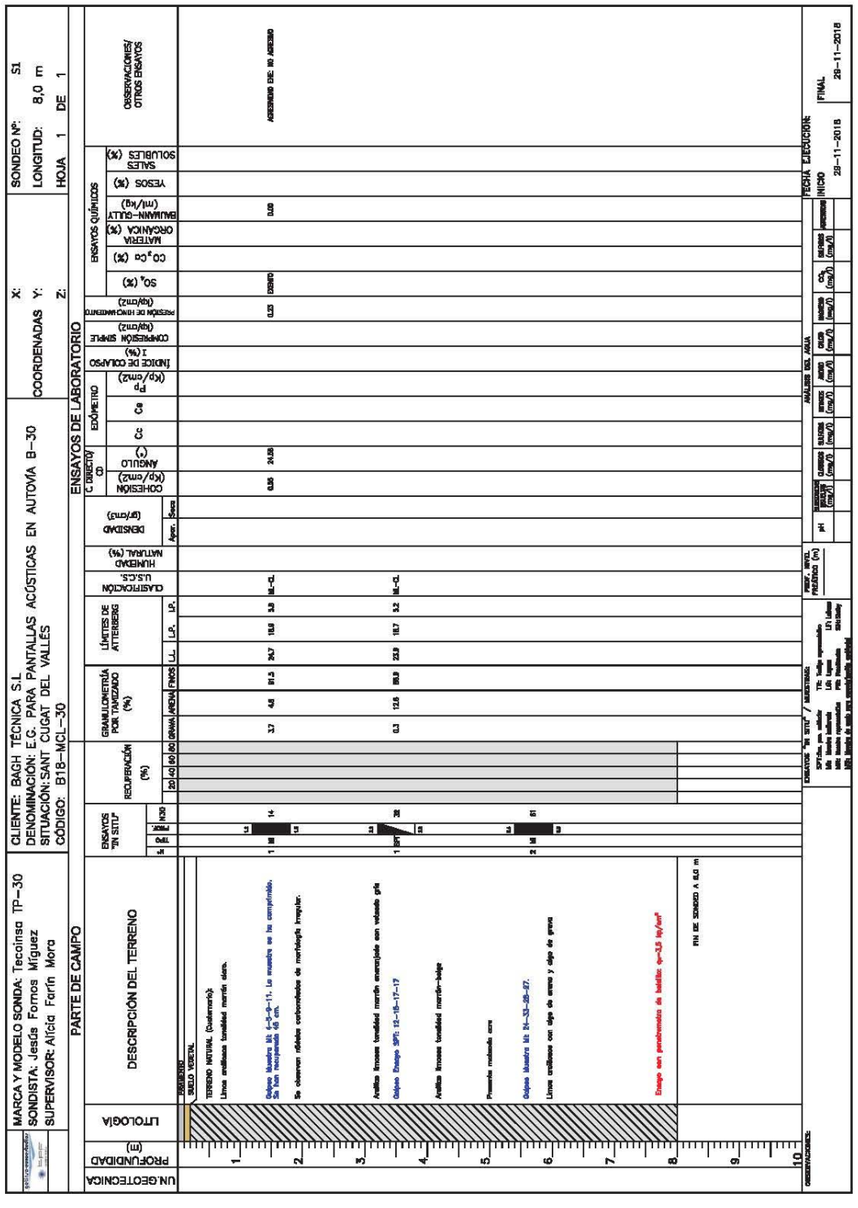
Los cálculos incluyen un factor de seguridad FS=3.

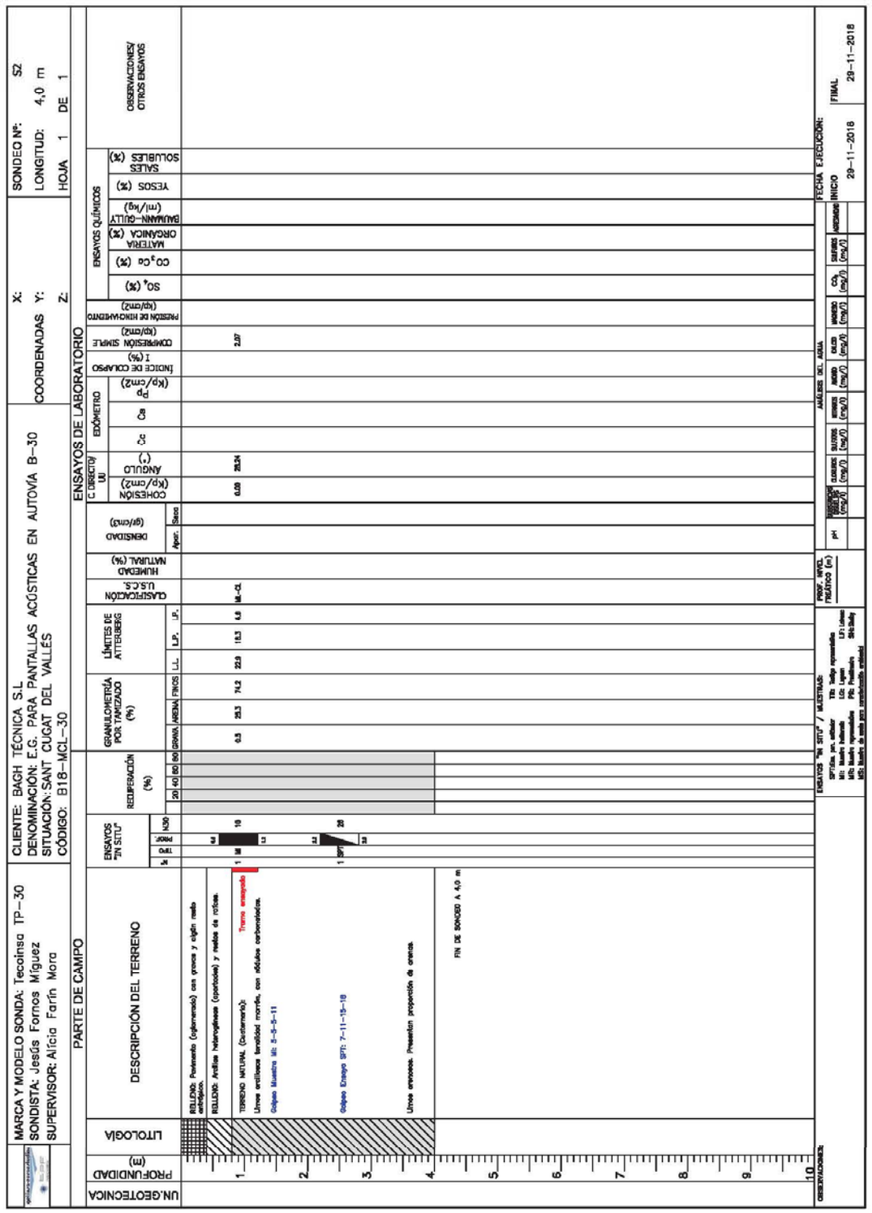
Barberà del Vallès, Enero de 2019

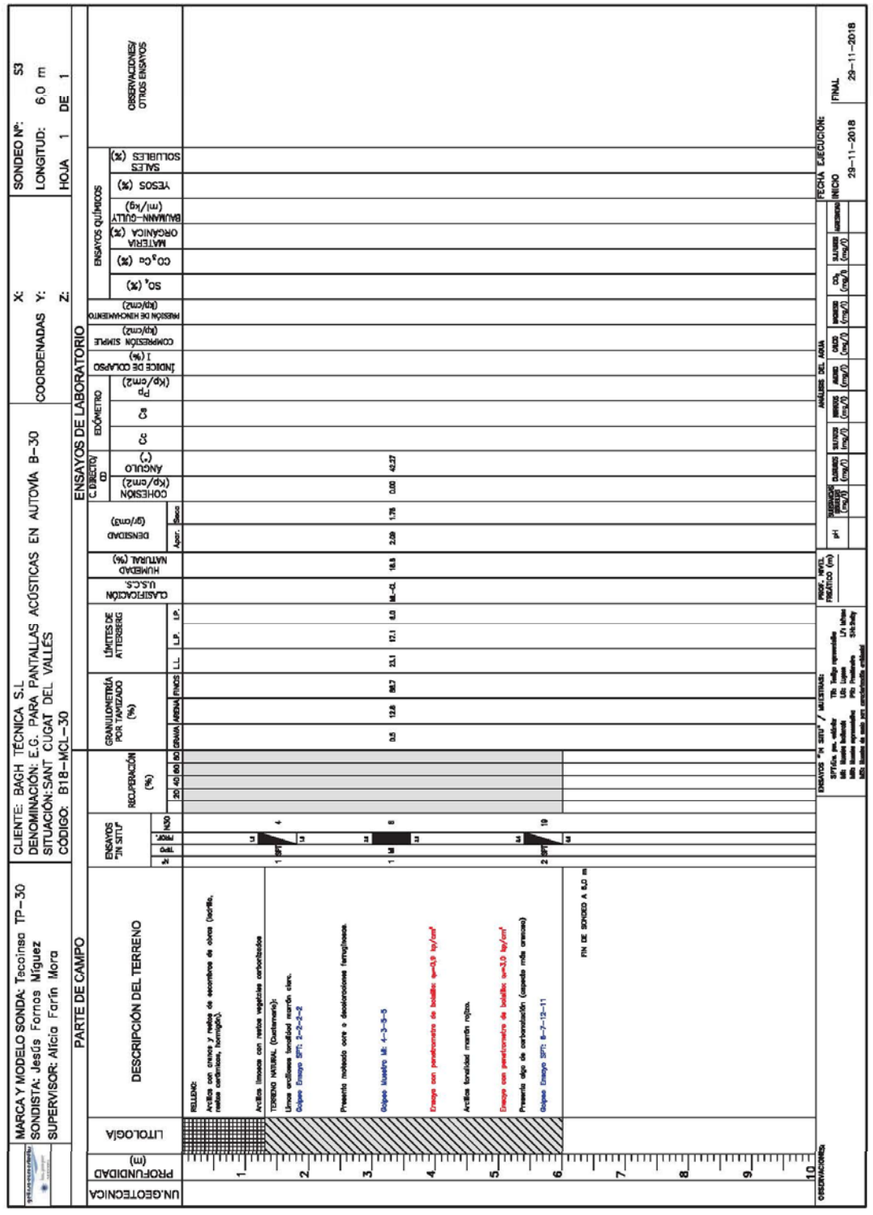
Fdo: Alicia Farín Mora
Geóloga Col.5927

Departamento de Geotécnia e Instrumentación

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L




MARCA Y MODELO SONDA: Tecoinsa TP-30
SONDISTA: Jesús Fornos Míguez
SUPERVISOR: Alicia Farín Mora
CLIENTE: BAGH TÉCNICA S.L
DENOMINACIÓN: E.G. PARA PANTALLAS ACÚSTICAS EN AUTOVÍA B-30
SITUACIÓN: SANT CUGAT DEL VALLÉS
CÓDIGO: B18-MCL-30
COORDENADAS X: Y: Z:
SONDEO Nº: S2
LONGITUD: 4,0 m
HOJA 1 DE 1
PARTE DE CAMPO
ENSAYOS DE LABORATORIO
DESCRIPCIÓN DEL TERRENO
LITOLOGÍA
PROFUNDIDAD (m)
UN.GEOTECNICA
FIN DE SONDEO A 4,0 m
FECHA EJECUCIÓN: INICIO 29-11-2018
FINAL 29-11-2018


MARCA Y MODELO SONDA: Tecoinsa TP-30
SONDISTA: Jesús Fornos Míguez
SUPERVISOR: Alicia Farín Mora
CLIENTE: BAGH TÉCNICA S.L
DENOMINACIÓN: E.G. PARA PANTALLAS ACÚSTICAS EN AUTOVÍA B-30
SITUACIÓN: SANT CUGAT DEL VALLÉS
CÓDIGO: B18-MCL-30
COORDENADAS X: Y: Z:
SONDEO Nº: S3
LONGITUD: 6,0 m
HOJA 1 DE 1
PARTE DE CAMPO
ENSAYOS DE LABORATORIO
DESCRIPCIÓN DEL TERRENO
LITOLOGÍA
PROFUNDIDAD (m)
UN.GEOTECNICA
FIN DE SONDEO A 6,0 m
FECHA EJECUCIÓN: INICIO 29-11-2018
FINAL 29-11-2018

getinsa-euroestudios

CLIENTE: **Empresa:** TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)

Domicilio: C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave 4
08210 BARBERÁ DEL VALLÉS
BARCELONA

Sr./Sra.: Emilio J. Prados García

DENOMINACIÓN:

E.G. PARA PANTALLAS ACÚSTICAS B-30. SANT CUGAT.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS

Nº de Informe: B1201-194-18 **Fecha de emisión: 13-dic-18**
Nº acta anual: 2018/34475

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: SUELOS

MUESTRA/S: REMITIDA/S POR EL CLIENTE/PETICIONARIO **Fecha de recepción:** 30-nov-18

Referencia/s del laboratorio:
G18-1292 G18-1293 G18-1294 G18-1295

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* **El presente informe se compone de** 24 **páginas incluidas portada y contraportada.**

El presente informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66 803/99 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. se abstendrá de comunicarlos a un tercero. TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

getinsa-euroestudios

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:
CLIENTE: TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)
DENOMINACIÓN: E.G. PARA PANTALLAS ACÚSTICAS B-30. SANT CUGAT

Nº. DE INFORME: B1201-194-18

REFERENCIA DEL LABORATORIO		G18-1292	G18-1293	G18-1294	G18-1295
REFERENCIA DEL CLIENTE					
SITUACIÓN		S-1	S-1	S-2	S-3
TIPO DE MUESTRA		MI	SPT	MI	MI
PROFUNDIDAD, m		1.2-1.8	3.2-3.8	0.6-1.2	3-3.6
GRANULOMETRIA TAM.	% pasa #5 UNE	96.8	100.0	99.9	100.0
	% pasa #2 UNE	96.3	99.7	99.5	99.5
	% pasa #0.40 UNE	95.8	98.6	97.5	96.3
	% pasa #0.080 UNE	91.5	86.9	74.2	86.7
LÍMITES DE ATT.	L. Líquido	24.7	23.9	22.9	23.1
	L. Plástico	18.9	18.7	18.3	17.1
	Ind. de plasticidad	5.8	5.2	4.6	6.0
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		ML-CL	ML-CL	ML-CL	ML-CL
HUMEDAD NATURAL, %					18.6
DENSIDAD	Aparente, gr/cm³				2.09
	Seca, gr/cm³				1.76
COMPRESIÓN SIMPLE SUELOS	Resistencia, kp/cm2			2.07	
	Deformación, %			3.89	
CORTE DIRECTO	Tipo de ensayo	CD		UU	CD
	Ang. Rozamiento, °	24.58		28.24	42.27
	Cohesión, kp/cm²	0.55		0.00	0.00
PRESIÓN MÁXIMA HINCHAMIENTO	Pr. máx. hinch., kp/cm²	0.23			
	Hinch. en descarga, %	0.11			
SULFATOS	% SO3	EXENTO			
	% SO4	EXENTO			
	mg/kg o mg/l SO3	EXENTO			
	mg/kg o mg/l SO4	EXENTO			
ACIDEZ BAUMANN-GULLY, ml/kg		0.00			
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)		NO AGRESIVO			

Referencia del laboratorio: G18-1292

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B1201-194-18
PETICIONARIO:
CLIENTE: TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)
DENOMINACIÓN: E.G. PARA PANTALLAS ACÚSTICAS B-30. SANT CUGAT.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-1
Profundidad, m: 1.2 - 1.8

Tipo de muestra: MI — Diametro, cm: 6 — Longitud, cm: 40
Fecha de toma: — Fecha de recepción: 30/11/2018 — Fecha de apertura: 03/12/2018

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — Entorno de ensayo: LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO — Operador: BMA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dtf	Litología	Observaciones
		P- penetrómetro manual; V- vane-test manual: kp/cm2
1.2 m	ARCILLA-LIMOSA DE TONALIDAD MARRÓN.	
1.6 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: ML-CL

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
CORTE DIRECTO CD - UNE 103401:1998
PRESIÓN DE HINCHAMIENTO EN EDÓMETRO - UNE 103602:1996
CONTENIDO CUALITATIVO DE IÓN SULFATO EN LOS SUELOS - UNE 83963:2008
GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962:2008
AGRESIVIDAD DE SUELOS AL HORMIGÓN (SO4/ACIDEZ B-G) - EHE-08

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1292

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: GTL

Tamices (*) ASTM Desig.	Tamices (*) ASTM mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					737.17	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25				
3/4"	19.1	20		0.00	737.17	100.0
1/2"	12.7	12.5		12.89	724.28	98.3
3/8"	9.52	10		4.72	719.56	97.6
1/4"	6.35	6.3		3.95	715.61	97.1
Nº4	4.75	5		1.71	713.90	96.8
Nº10	2	2		4.33	709.57	96.3
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63	0.34		706.73	95.9
Nº40	0.42	0.4	0.08		706.06	95.8
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2	0.31		703.47	95.4
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08	3.49		674.33	91.5
Nº230	0.062	0.063				

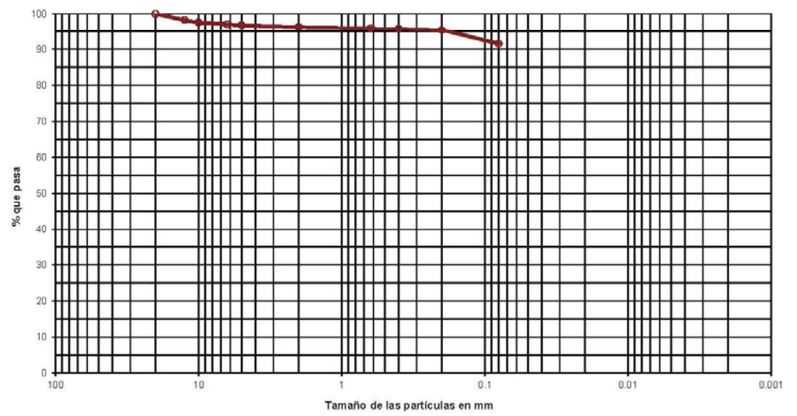
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	737.17
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	737.17
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	27.60
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	27.60
M. > 2 mm, lavada y seca, g	27.60
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	84.98
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	84.98
M. < 2 mm, total y seca, g	709.57
Muestra total seca, g	737.17
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	8.3498

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		3.7	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	4.8	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	0.4	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	2.9	% Arena media	0.63-0.2 mm	0.5	91.5
		% Grava fina	6.3-2 mm	0.8	% Arena fina	0.2-0.080 mm	3.9	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP — INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1292

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: GTL

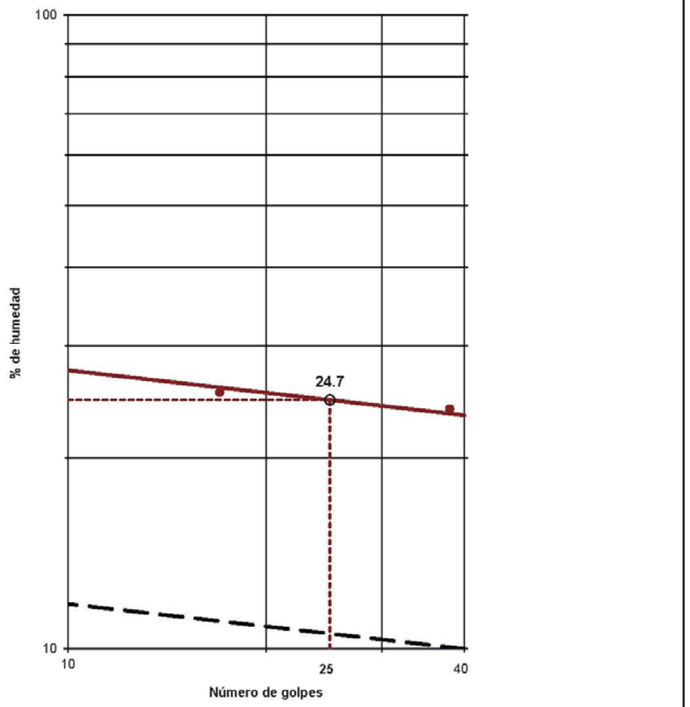
Límite Líquido		
Nº de golpes	38	17
Agua, g	3.10	3.25
Tara+Suelo+Agua, g	28.83	29.24
Tara+Suelo, g	25.73	25.99
Tara, g	12.75	13.17
Suelo, g	12.98	12.82
% Humedad	23.9	25.4

Límite Plástico		
Agua, g	0.96	
Tara+Suelo+Agua, g	19.05	
Tara+Suelo, g	18.09	
Tara, g	13.01	
Suelo, g	5.08	
% Humedad	18.9	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	24.7
Límite plástico	18.9
Índ. de plasticidad	5.8

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1292

CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.401/98

Área Técnica: GTL

Tipo de ensayo: CD

Equipos utilizados
IIC S-200.D - CÉLULA T/C CTC K500 500 kp
CAJA DE CORTE CIRCULAR
TRANSD. ELECT. NOVOTECHNIK MOD. TR-10 Y TR-25
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CAN. MOD. S-9018/9

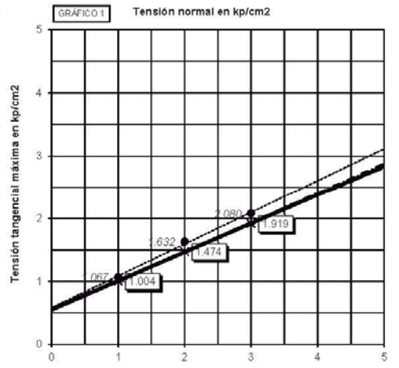
Símbolos en gráficos 2 a 4 (tens. normal, kp/cm2): 1, 2, 3

Condiciones ensayo:	
Suelo sumergido	SI
Saturación previa	NO
Consolid. previa	SI
Rotura drenada	SI
Parám. residuales	NO

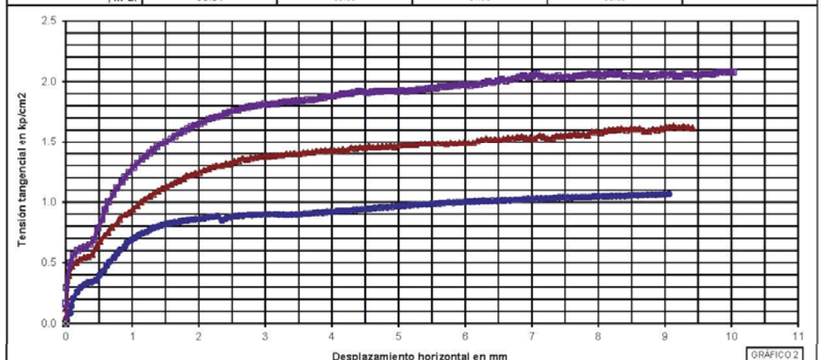
Condiciones del suelo: INALTERADO

Datos del ensayo

Tensión normal, kp/cm2	1	2	3
Fecha de carga	03/12/2018	04/12/2018	05/12/2018
Sección inicial, cm2	19.635	19.635	19.635
Sección final correg., cm2 (*)	15.131	14.956	14.654
Volumen inicial, cm3	49.09	49.09	49.09
Humedad inicial, %	16.8	18.8	18.9
Humedad final, %	22.8	19.3	18.1
Dens. apar. inicial, gr/cm3	2.09	2.13	2.11
Dens. seca inicial, gr/cm3	1.79	1.79	1.77
Consolidación previa, mm	0.274	1.309	0.966
Consolidación final, mm	0.446	1.461	1.229
Ind. poros inicial	0.4804	0.4804	0.4972
Ind. poros final cons. previa	0.4642	0.4029	0.4393
Ind. de poros final ensayo	0.4540	0.3939	0.4236
Grado de satur. inicial, %	92.67	100.00	100.00
Grado de satur. final ens., %	100.00	100.00	100.00
Tensión tang. máx., kp/cm2	1.067	1.632	2.080
Tensión tang. adoptada, kp/cm2	1.004	1.474	1.919
Veloc. horizontal, mm/min	0.02157	0.02752	0.02779
Dens. rel. part. sólidas, gr/cm3	2.650 (estimada)		



Símbolos en gráfico 1	1.919	2.080			
Resultados	INTERPRETACIÓN LABORATORIO	ESTIMACIÓN CON TENSIONES MÁXIMAS	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 1 Y 2	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 2 Y 3	PARÁMETROS RESIDUALES
ÁNG. ROZ. INT., °:	24.58	26.06	25.17	23.99	
COHESIÓN, kp/cm²:	0.55	0.58	0.53	0.58	
, kPa:	53.94	56.89	51.99	56.89	



OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA INFORME Nº: B1201-194-18

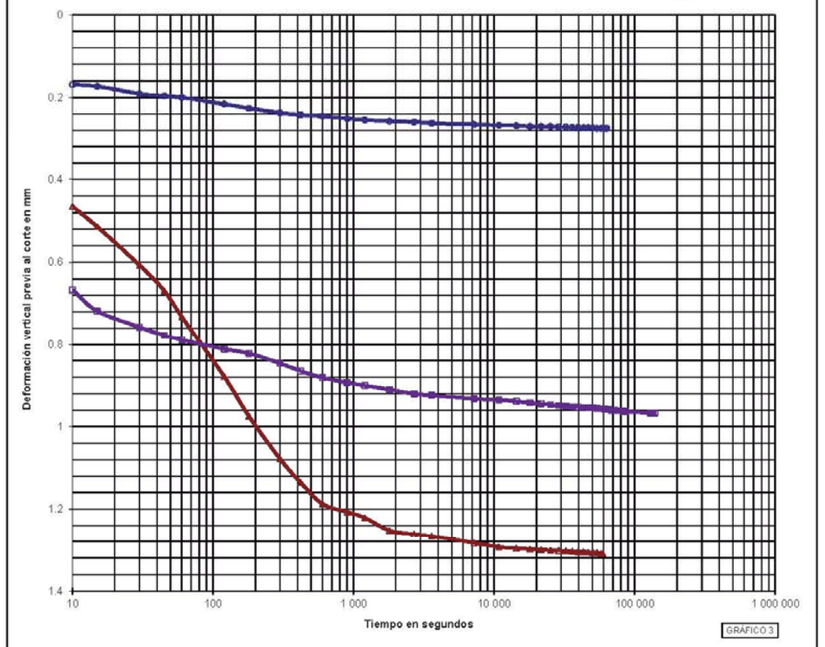
C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

getinsa-euroestudios · tpf INGENIERÍA

Referencia del laboratorio: G18-1292

CORTE DIRECTO - UNE 103.401/98
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: GTL



INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I. Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

getinsa-euroestudios · tpf INGENIERÍA

Referencia del laboratorio: G18-1292

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO
UNE 103.602/96

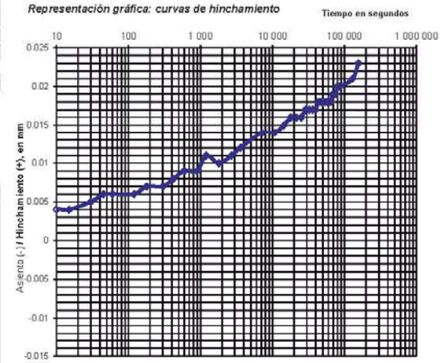
Área Técnica: GTL

Equipos utilizados

EDÓMETRO MONOBLOC ELE
MÓDULOS ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	INALTERADO

Representación gráfica: curvas de hinchamiento

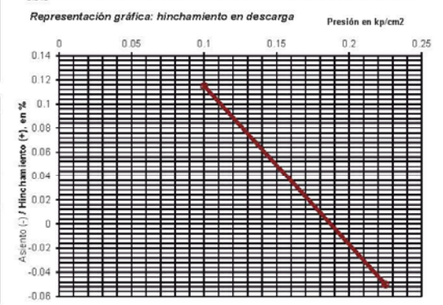


Datos del ensayo

Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.55
Peso anillo+suelo, g	188.76
Peso inicial suelo húmedo, g	81.21
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm³	2.650
Humedad inicial, %	15.0
Densidad aparente inicial, g/cm³	2.07
Densidad seca inicial, g/cm³	1.80
Grado saturación inicial, %	84.18
Humedad final, %	17.9
Densidad aparente final, g/cm³	2.12
Densidad seca final, g/cm³	1.80
Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Representación gráfica: hinchamiento en descarga



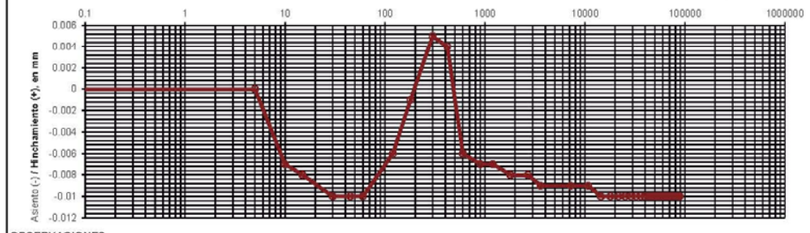
Resultados

Presión de hinchamiento, kp/cm²: 0.23
kPa: 22.1

Hinchamiento en descarga, %: 0.11

Fecha	Tiempo sg	Presión kp/cm²	Lecturas mm	Δ h cm	Hinchamiento %
04/12/18	88 544	0.225	-0.010	1.9990	**-0.050**
05/12/18	155 782	0.1	0.023	2.0023	**0.115**

Representación gráfica: desarrollo del ensayo de la P.H.



OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA

INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I. Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1292

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.2500 g

RESULTADO:
EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83.962/08**
Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 100.1000 g

RESULTADO: **0.00** ml/kg

OBSERVACIONES:
EL SUELO ANALIZADO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

OPERADOR: BMA **INFORME Nº:** B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1293

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B1201-194-18
PETICIONARIO:
CLIENTE: TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)
DENOMINACIÓN: E.G. PARA PANTALLAS ACÚSTICAS B-30. SANT CUGAT.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-1
Profundidad, m: 3.2 - 3.8

Tipo de muestra: SPT Diametro, cm: Longitud, cm:
Fecha de toma: Fecha de recepción: 30/11/2018 Fecha de apertura: 03/12/2018

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA Entorno de ensayo: LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: MANUAL Operador: BMA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P: penetrómetro manual, V: vane-test manual: kp/cm2
3.2 m	LIMO-ARCILLOSO CON ALGO DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN.	
3.8 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: ML-CL

ENSAYOS REALIZADOS:
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1293

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: GTL

Tamices (*) ASTM Desig.	mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					113.33	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25				
3/4"	19.1	20				
1/2"	12.7	12.5				
3/8"	9.52	10				
1/4"	6.35	6.3				
Nº4	4.75	5		0.00	113.33	100.0
Nº10	2	2		0.32	113.01	99.7
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63		0.60	112.41	99.2
Nº40	0.42	0.4		0.64	111.77	98.6
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2		3.14	108.63	95.9
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08		10.14	98.49	86.9
Nº230	0.062	0.063				

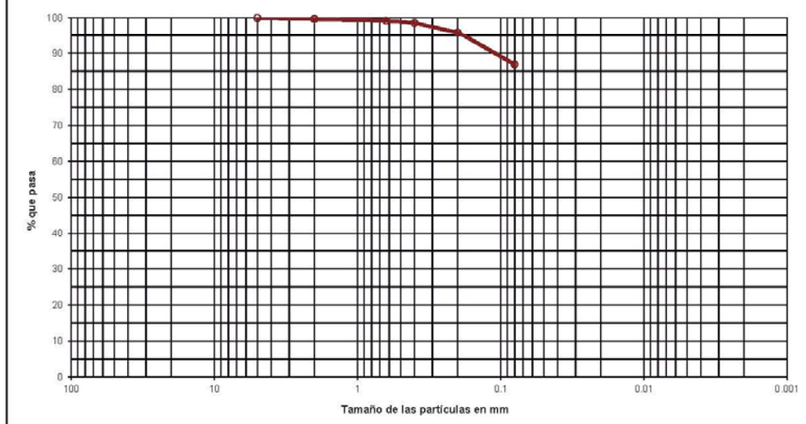
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	113.33
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	113.33
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0.32
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0.32
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0.32
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	113.01
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	113.01
M. < 2 mm, total y seca, g	113.01
Muestra total seca, g	113.33
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		0.3	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	12.8	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	0.5	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	0.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	3.3	86.9
		% Grava fina	6.3-2 mm	0.3	% Arena fina	0.2-0.080 mm	9.0	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1293

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: GTL

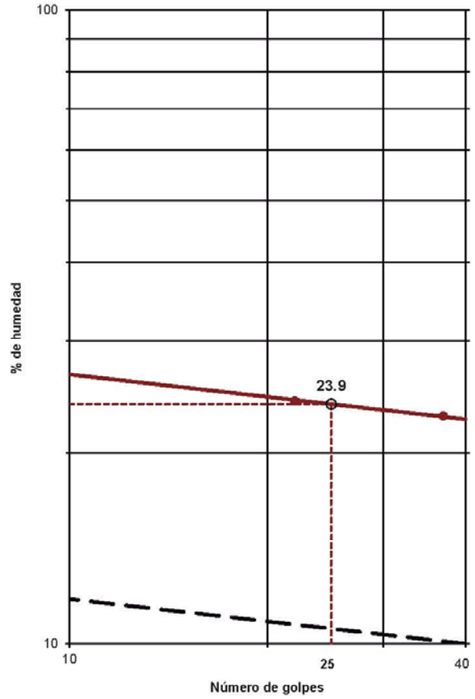
Límite Líquido			
Nº de golpes	37	22	
Agua, g	2.86	2.57	
Tara+Suelo+Agua, g	28.66	28.49	
Tara+Suelo, g	25.80	25.92	
Tara, g	13.29	15.27	
Suelo, g	12.51	10.65	
% Humedad	22.9	24.1	

Límite Plástico		
Agua, g	0.93	
Tara+Suelo+Agua, g	18.35	
Tara+Suelo, g	17.42	
Tara, g	12.45	
Suelo, g	4.97	
% Humedad	18.7	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	23.9
Límite plástico	18.7
Índ. de plasticidad	5.2

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1294

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B1201-194-18
PETICIONARIO:
CLIENTE: TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)
DENOMINACIÓN: E.G. PARA PANTALLAS ACÚSTICAS B-30. SANT CUGAT.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-2
Profundidad, m: 0.6 - 1.2

Tipo de muestra: MI — Diametro, cm: 6 — Longitud, cm: 42
Fecha de toma: — Fecha de recepción: 30/11/2018 — Fecha de apertura: 03/12/2018

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — Entorno de ensayo: LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO — Operador: BMA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dtf	Litología	Observaciones
		P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
0.6 m	ARCILLA CON ALGO DE GRAVA. TONALIDAD OCRE-MARRÓN.	
0.67 m	LIMO-ARCILLOSO CON BASTANTE ARENA. TONALIDAD MARRÓN.	TRAMO ENSAYADO.
1.02 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: ML-CL

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
CORTE DIRECTO UU - UNE 103401:1998

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1294

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: GTL

Tamices (") ASTM Desig.	Tamices (") ASTM mm	UNE mm	Retenido tamices Parcial g	Retenido tamices Total g	Pasa en muestra total g	Pasa en muestra total %
					143.81	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25				
3/4"	19.1	20				
1/2"	12.7	12.5				
3/8"	9.52	10				
1/4"	6.35	6.3		0.00	143.81	100.0
Nº4	4.75	5		0.11	143.70	99.9
Nº10	2	2		0.62	143.08	99.5
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63		1.75	141.33	98.3
Nº40	0.42	0.4		1.15	140.18	97.5
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2		10.23	129.95	90.4
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08		23.28	106.67	74.2
Nº230	0.062	0.063				

Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

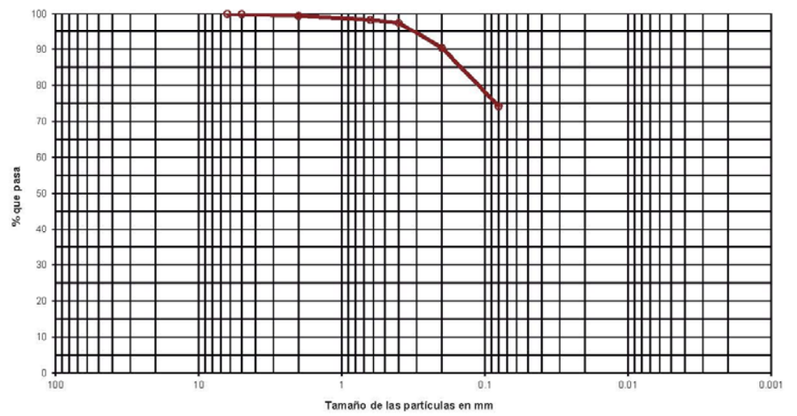
Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	143.81
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	143.81
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0.73
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0.73
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0.73
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	143.08
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	143.08
M. < 2 mm, total y seca, g	143.08
Muestra total seca, g	143.81
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm	0.5	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	25.3	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	1.2
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	0.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	7.9
		% Grava fina	6.3-2 mm	0.5	% Arena fina	0.2-0.080 mm	16.2

74.2

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP — INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1294

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: GTL

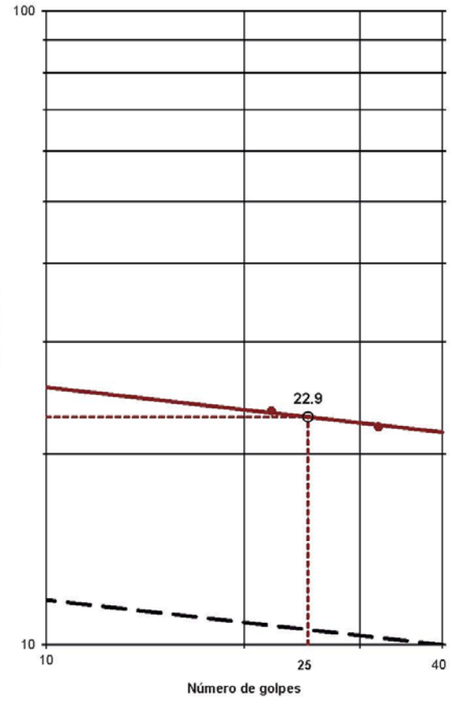
Límite Líquido			
Nº de golpes	22	32	
Agua, g	3.07	3.62	
Tara+Suelo+Agua, g	29.60	35.31	
Tara+Suelo, g	26.53	31.69	
Tara, g	13.39	15.27	
Suelo, g	13.14	16.42	
% Humedad	23.4	22.0	

Límite Plástico		
Agua, g	1.24	
Tara+Suelo+Agua, g	20.47	
Tara+Suelo, g	19.23	
Tara, g	12.45	
Suelo, g	6.78	
% Humedad	18.3	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	22.9
Límite plástico	18.3
Ind. de plasticidad	4.6

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberá del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1294

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Técnica: GTL

Dimensiones de la probeta		Densidad		Humedad	Probeta	Zona rotura
Diámetro (d), cm	5.850	Peso húmedo, g	671.63	Tara, g		186.62
Altura (h), cm	12.350	Densidad aparente, g/cm3	2.02	T+S+A, g		472.69
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	1.75	T+S, g		434.73
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	78.84	Agua, g		37.96
Sección (A), cm^2	26.88			Suelo, g		248.11
Volumen (V), cm^3	331.97			% Humedad		15.3

*Peso específico de las partículas estimado en 2.65 kp/cm3

Equipos utilizados
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 1.5 Tn

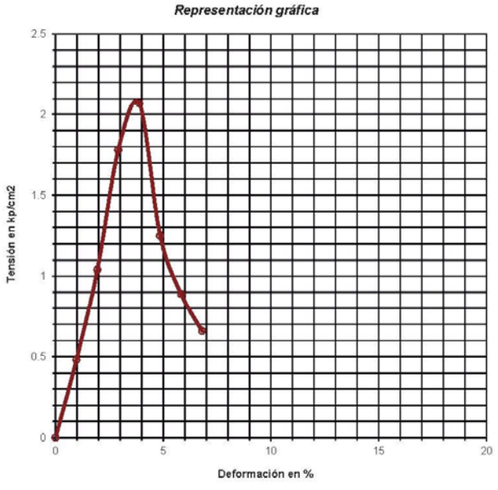
Condiciones del suelo
INALTERADO

Velocidad de deformación				
2.40 mm/min				
Lecturas				
Tiempo seg.	Carga axial Kp	Tensión correg. kp/cm^2	Deformación %	Deformación mm
0	0.0	0.00	0.00	0.00
30	13.1	0.48	0.97	1.20
60	28.5	1.04	1.94	2.40
90	49.3	1.78	2.91	3.60
120	56.0	2.07	3.89	4.80
150	35.2	1.25	4.86	6.00
180	25.4	0.89	5.83	7.20
210	19.1	0.66	6.80	8.40

Resultados: Forma de la rotura

Resistencia a Compresión Simple:	2.07	Kp/cm^2
	203.00	kPa
Deformación:	3.89	%

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberá del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1294

CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.401/98

Área Técnica: GTL

Tipo de ensayo: UU

Equipos utilizados
CORINTEC - ANILLO DIN. MAIER ADCR3 200 kp
CAJA DE CORTE CIRCULAR
COMPARADOR ANALÓGICO KAFFER 50 mm - 0.01 mm

Condiciones ensayo:	
Suelo sumergido	NO
Saturación previa	NO
Consolid. previa	NO
Rotura drenada	NO
Parám. residuales	NO

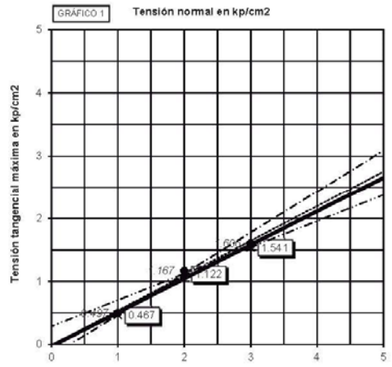
Condiciones del suelo: INALTERADO

Símbolos en gráficos 2 a 4 (tens. normal, kp/cm2): 1 2 3

Datos del ensayo

Tensión normal, kp/cm2	1	2	3
Sección inicial, cm2	20.022	20.093	20.022
Sección final correg., cm2 (*)	16.999	17.065	16.999
Volumen inicial, cm3	48.59	49.21	48.59
Humedad inicial, %	15.8	15.8	15.8
Dens. apar. inicial, gr/cm3	1.89	1.94	1.97
Dens. seca inicial, gr/cm3	1.63	1.68	1.70
Ind. poros inicial	0.6258	0.5774	0.5588
Ind. poros final cons. previa	0.6258	0.5774	0.5588
Ind. de poros final ensayo	0.6258	0.5774	0.5588
Grado de satur. inicial, %	68.91	72.51	74.93
Tensión tang. máx., kp/cm2	0.497	1.167	1.606
Tensión tang. adoptada, kp/cm2	0.467	1.122	1.541
Veloc. horizontal, mm/min	2.27410	2.27410	2.27410
Dens. rel. part. sólidas, gr/cm3	2.650 (estimada)		

GRÁFICO 1 — Tensión normal en kp/cm2



Símbolos en gráfico 1 / *Resultados*	1.541 INTERPRETACIÓN LABORATORIO	1.606 ESTIMACIÓN CON TENSIONES MÁXIMAS	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 1 Y 2	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 2 Y 3	PARÁMETROS RESIDUALES
ÁNG. ROZ. INT., °:	28.24	29.01	33.22	22.73	
COHESIÓN, kp/cm²:	0.00	0.00	0.00	0.28	
, kPa:	0.00	0.00	0.00	27.46	

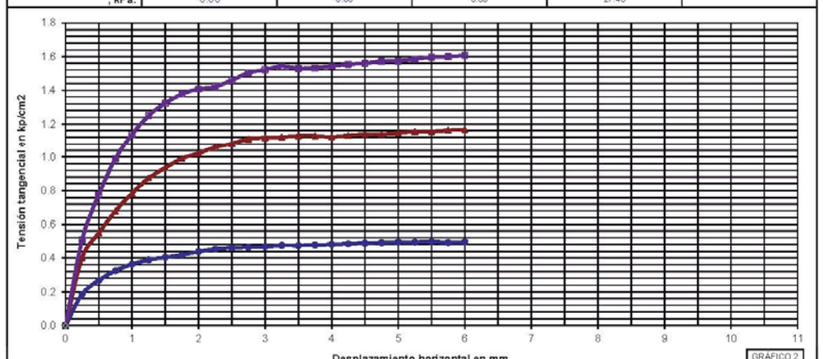


GRÁFICO 2

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I. Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1295

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

Área Técnica: GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B1201-194-18
PETICIONARIO:
CLIENTE: TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)
DENOMINACIÓN: E.G. PARA PANTALLAS ACÚSTICAS B-30. SANT CUGAT.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: S-3
Profundidad, m: 3 - 3.6

Tipo de muestra: MI — Diametro, cm: 6 — Longitud, cm: 56
Fecha de toma: — Fecha de recepción: 30/11/2018 — Fecha de apertura: 03/12/2018

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA — Entorno de ensayo: LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO — Operador: BMA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
3 m	ARCILLA-LIMOSA CON ALGO DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN.	
3.56 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: ML-CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
CORTE DIRECTO CD - UNE 103401:1998

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I. Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1295

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica: GTL

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	201.42
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	382.61
t + s	Tara + suelo, g	354.15
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	28.46
s = (t + s) - t	Suelo, g	152.73

Resultados		
W = (a/s) * 100	% Humedad	18.6

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Técnica: GTL

Equipo utilizado
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR

Datos del ensayo		
M1	Peso suelo, g	192.55
M2	Peso suelo + parafina, g	196.25
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	3.70
M4	Peso en agua, g	99.82
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm^3	4.11
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm^3	96.43
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm^3	92.32

Resultados		
D= M1/V3	Densidad aparente, g/cm3	2.09
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	Densidad seca, g/cm3	1.76

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1295

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica: GTL

Tamices (*)			Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					112.99	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40				
1"	25.4	25				
3/4"	19.1	20				
1/2"	12.7	12.5				
3/8"	9.52	10				
1/4"	6.35	6.3				
Nº4	4.75	5		0.00	112.99	100.0
Nº10	2	2		0.62	112.37	99.5
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63		2.35	110.02	97.4
Nº40	0.42	0.4		1.20	108.82	96.3
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2		2.96	105.86	93.7
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08		7.93	97.93	86.7
Nº230	0.062	0.063				

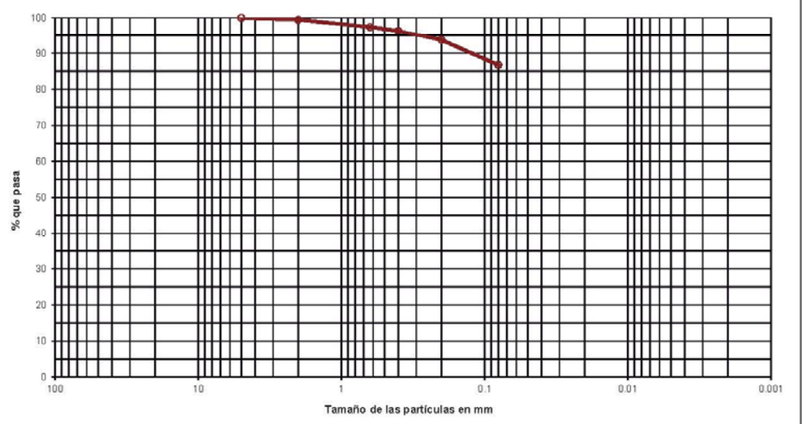
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	112.99
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	112.99
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0.62
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0.62
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0.62
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	112.37
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	112.37
M. < 2 mm, total y seca, g	112.37
Muestra total seca, g	112.99
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		0.5	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	12.8	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	2.1	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	0.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	3.7	86.7
		% Grava fina	6.3-2 mm	0.5	% Arena fina	0.2-0.080 mm	7.0	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: IRP INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallès (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1295

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica: GTL

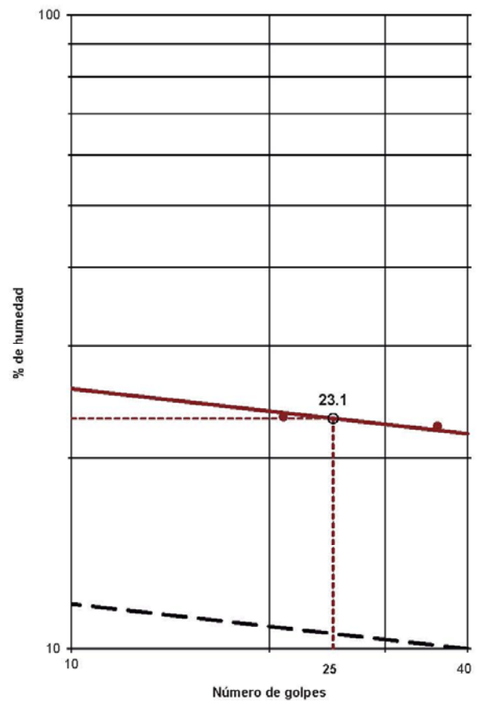
Límite Líquido			
Nº de golpes	21	36	
Agua, g	3.36	3.38	
Tara+Suelo+Agua, g	32.47	31.74	
Tara+Suelo, g	29.11	28.36	
Tara, g	14.62	13.29	
Suelo, g	14.49	15.07	
% Humedad	23.2	22.4	

Límite Plástico		
Agua, g	1.18	
Tara+Suelo+Agua, g	20.24	
Tara+Suelo, g	19.06	
Tara, g	12.17	
Suelo, g	6.89	
% Humedad	17.1	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	23.1
Límite plástico	17.1
Índ. de plasticidad	6.0

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberá del Vallés (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax. +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1295

CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.401/98

Área Técnica: GTL

Tipo de ensayo: CD

Equipos utilizados
MATEST S-280 - CELULA T/C HBM RSCB 500 kp
CAJA DE CORTE CIRCULAR
TRANSD. ELECT. NOVOTECHNIK MOD. TR-10 Y TR-25
MÓDULO ADQ. DATOS MECACISA 16 CAN. MOD. MECATEST-16

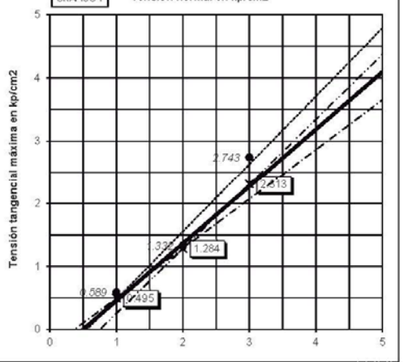
Condiciones ensayo:	
Suelo sumergido	SI
Saturación previa	NO
Consolid. previa	SI
Rotura drenada	SI
Parám. residuales	NO

Condiciones del suelo: INALTERADO

Símbolos en gráficos 2 a 4 (tens. normal, kp/cm2): 1, 2, 3

Datos del ensayo	1	2	3
Tensión normal, kp/cm2			
Fecha de carga	03/12/2018	04/12/2018	05/12/2018
Sección inicial, cm2	19.494	19.494	19.494
Sección final correg., cm2 (*)	14.668	14.937	14.721
Volumen inicial, cm3	43.82	43.82	43.82
Humedad inicial, %	19.2	17.7	18.8
Humedad final, %	17.8	19.1	14.1
Dens. apar. inicial, gr/cm3	2.15	2.14	2.17
Dens. seca inicial, gr/cm3	1.80	1.82	1.83
Consolidación previa, mm	0.754	0.665	1.610
Consolidación final, mm	0.934	0.944	1.803
Ind. poros inicial	0.4722	0.4580	0.4481
Ind. poros final cons. previa	0.4228	0.4129	0.3444
Ind. de poros final ensayo	0.4110	0.3949	0.3320
Grado de satur. inicial, %	100.00	100.00	100.00
Grado de satur. final ens., %	100.00	100.00	100.00
Tensión tang. máx., kp/cm2	**0.589**	**1.332**	**2.743**
Tensión tang. adoptada, kp/cm2	**0.495**	**1.284**	**2.313**
Veloc. horizontal, mm/min	0.03976	0.03982	0.03935
Dens. rel. part. sólidas, gr/cm3	2.650 (estimada)		

GRÁFICO 1 — Tensión normal en kp/cm2



Símbolos en gráfico 1 / Resultados	2.313 INTERPRETACIÓN LABORATORIO	2.743 ESTIMACIÓN CON TENSIONES MÁXIMAS	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 1 Y 2	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 2 Y 3	PARÁMETROS RESIDUALES
ÁNG. ROZ. INT., °:	42.27	47.12	36.27	45.82	
COHESIÓN, kp/cm²:	0.00	0.00	0.00	0.00	
, kPa:	0.00	0.00	0.00	0.00	

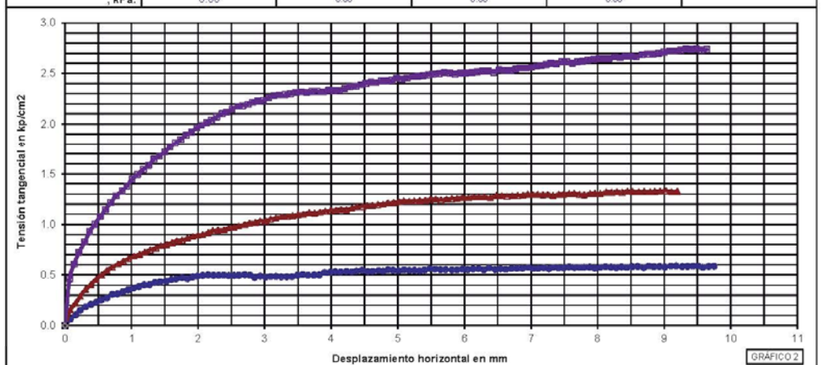


GRÁFICO 2

OBSERVACIONES:

OPERADOR: BMA INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberá del Vallés (Barcelona) Tel. +34 93 719 36 40 Fax. +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: G18-1295

CORTE DIRECTO - UNE 103.401/98
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica: GTL

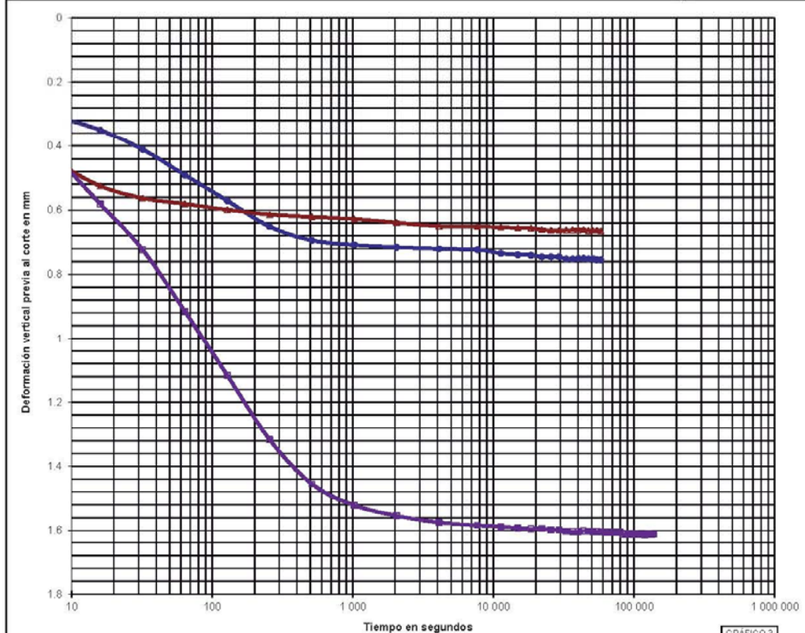


GRÁFICO 3

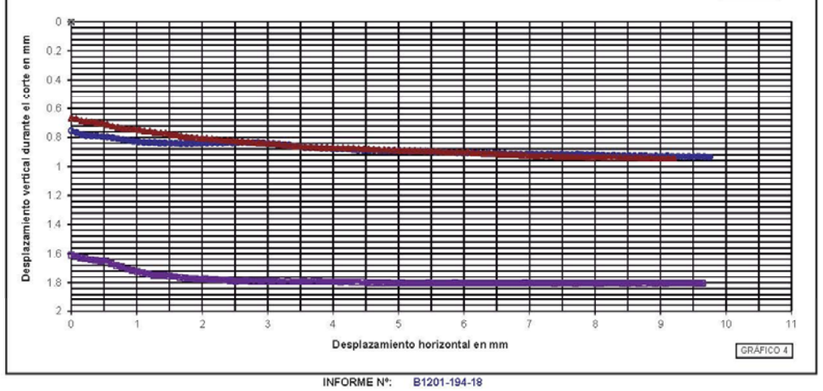


GRÁFICO 4

INFORME Nº: B1201-194-18

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Fecha de emisión: 13/12/2018 **Nº. Informe:** B1201-194-18

CLIENTE: TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)
DENOMINACIÓN: E.G. PARA PANTALLAS ACÚSTICAS B-30. SANT CUGAT.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO
ÁREA TÉCNICA GTL

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad en la Edificación, registrado en la Generalitat de Catalunya según RD 410/2010 mediante Declaración Responsable Número L0600204 presentada el 05/10/2012.
Los ensayos incluidos en la Declaración Responsable inscritos en el Registro General del Código Técnico de la Edificación pueden consultarse en www.20gencat.cat y en www.codigotecnico.org

Áreas Técnicas:

GTL - Laboratorio. Área de ensayos de laboratorio de geotecnia.

GTC - Campo. Área de sondeos, toma de muestras y ensayos 'in situ' para reconocimientos geotécnicos.

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. tiene implantado un Sistema Integrado de Gestión, certificado según las siguientes normas y con los siguientes números de registro (lo que no implica la certificación del presente producto):

- ISO 9001:2008. Sistemas de Gestión de la Calidad. Número de registro: FS 34143L
- ISO 14001:2004. Sistemas de Gestión Mediambiental. Número de registro: CEM21413L
- OHSAS18001:2007. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud. Número de registro: OHS20991L

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE BARBERÀ DEL VALLÈS

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.
Barberà del Vallès

Fdo. EVA DACHS CASTRO
Geóloga
Directora del Laboratorio de Geotecnia

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.
Barberà del Vallès

Fdo. ALFONSO GÓMEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo GTL

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

AVANCE DE RESULTADOS

1. CÁLCULO DE CIMENTACIÓN PROFUNDA

A petición del cliente se estudia el apoyo de las pantallas acústicas mediante cimentación con pilotes de diámetro 0,65 m.

El nivel geotécnico donde se empotrarán los pilotes corresponde a la unidad QI formado por limos arcillosos.

Se presentan los parámetros necesarios para la determinación de la resistencia frente al hundimiento de un pilote, según la formulación definida en la *Guía de cimentaciones en obras de carreteras* (2004)[1].

Tal y como se comentó en el anterior avance, aunque esta unidad presenta características principalmente cohesivas, puede presentar un comportamiento mixto, es decir, parcialmente drenado en profundidad. Se ha realizado el cálculo por ambos métodos, considerando finalmente los resultados obtenidos para el caso de terrenos cohesivos, siendo este el más desfavorable.

Hay que tener en cuenta que en el sondeo S3, se ha localizado un tramo de relleno de hasta 1,3 m de profundidad. Este tramo no puede considerarse para el empotramiento del pilote.

Resistencia frente al hundimiento

En base a las propiedades geotécnicas de la zona, se puede considerar el terreno en la zona de la cimentación como un suelo.

Se define en este caso la carga de hundimiento o resistencia frente al hundimiento (Q_h) como la suma de la contribución por punta (Q_p) y la contribución por fuste (Q_f).

Resistencia por punta Q_p

En el cálculo se ha empleado los parámetros del terreno característicos de la zona de influencia de la punta, definida en la *Guía de cimentaciones en obras de carreteras* (2004)[2], como se muestra en la Figura 1.

La zona pasiva abarca una longitud igual a 6 diámetros (D) contados desde la punta del pilote hacia la superficie. La zona activa abarca una longitud igual a 3 diámetros (D) desde la base del pilote hacia la zona inferior.

La resistencia por punta frente al hundimiento se obtiene mediante la expresión [1].

$$Q_p = A_p \cdot q_p \qquad [1]$$

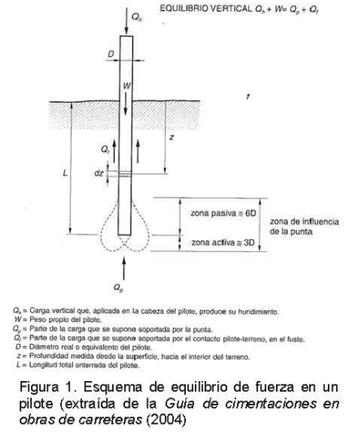
Siendo,

Q_p= Resistencia por punta del pilote.

[1] *Guía de Cimentaciones en obras de carretera* publicada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, (2004)
[2] *Guía de Cimentaciones en obras de carretera*, (2004). Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras.

ESTUDIO GEOTÉCNICO (AVANCE)
PANTALLAS ACÚSTICAS B-30
(SANT CUGAT)
B18-MCL-30

A_p= Área de la punta.
q_p= Resistencia unitaria por punta.



Q_h = Carga vertical que, aplicada en la cabeza del pilote, produce su hundimiento.
W = Peso propio del pilote.
Q_p = Parte de la carga que se supone soportada por la punta.
Q_f = Parte de la carga que se supone soportada por el contacto pilote-terreno, en el fuste.
D = Diámetro real o equivalente del pilote.
z = Profundidad medida desde la superficie, hacia el interior del terreno.
L = Longitud total enterrada del pilote.

Figura 1. Esquema de equilibrio de fuerza en un pilote (extraída de la *Guía de cimentaciones en obras de carreteras* (2004)

Para determinar la resistencia por punta, se utilizará el método basado en los parámetros resistentes del modelo Mohr-Coulomb, propuesto en la citada publicación, mediante la expresión [2]:

$$q_p = N_q^* \cdot \sigma'_{v0} + N_c^* \cdot c \qquad [2]$$

Siendo,

q_p= Carga de hundimiento unitario por punta
σ'_{v0}= Presión vertical efectiva en el nivel de la punta del pilote
N_c^*, N_q^*= Factores de capacidad de carga para cimentaciones profundas
c= Cohesión (en condiciones no drenadas, $c=c_u$)

$$N_q^* = 1{,}5 \cdot \frac{1+\operatorname{sen}\phi}{1-\operatorname{sen}\phi} \cdot e^{\pi \operatorname{tg}\phi} \cdot f_D \qquad N_c^* = \frac{N_q^* - 1}{\operatorname{tg}\phi}$$

Donde,

ϕ= Angulo de rozamiento interno (en condiciones no drenadas, $\phi = \phi_u = 0^o$)
f_D=Factor adimensional que tiene en cuenta la medida del pilote (diámetro D) y se puede estimar como $f_d = 1\text{-}D/3 \geq 0{,}67$

Resistencia unitaria por fuste

La resistencia por fuste se evaluará a partir de la resistencia unitaria correspondiente a los niveles involucrados, tal y como se muestra en la expresión [3].

$$Q_f = \sum_i^n f_{f,i} \cdot A_{f,i} \qquad [3]$$

Siendo,

Q_f = Resistencia unitaria por fuste de un pilote aislado.

r_{fi}= Resistencia unitaria por fuste del pilote del i-ésimo nivel geotécnico
A_{fi}= Área de fricción perimetral del pilote, que resulta de multiplicar su perímetro por la longitud al nivel de cimentación. En el caso de pilotes de sección circular, el perímetro P es igual a $\pi \cdot D$ Δh, donde D es el diámetro del elemento de cimentación, y Δh es el grueso del nivel i-ésimo que contribuye a la resistencia por fuste.

La resistencia unitaria por fuste se ha estimado atendiendo a la propuesta del *Ministerio de Fomento* (2004)[3] que para el caso de suelos con comportamiento drenado sería:

$$r_f = c + K_0 \times tg\delta \times \sigma'_v \leq 90\,kPa \qquad [4]$$

Dónde:

r_f= Resistencia unitaria por fuste
C= Cohesión al nivel considerado
K_0=Coeficiente de empuje al reposo
δ= Ángulo de fricción del contacto pilote-terreno
σ'_v= Presión vertical efectiva al nivel considerado

Utilizar $K_0 \times tg\delta$= 0,3 si no se dispone de los datos necesarios.

Para el caso de terrenos con comportamiento no drenado, se utilizará la siguiente expresión [5]:

$$r_f = c_u \cdot \frac{p_0}{p_0 + c_u} \leq 70\,kPa \qquad [5]$$

Siendo,:

c_u= Resistencia al corte sin drenaje
P_0= Presión de referencia, que se toma igual a 100k Pa

Pilotes empotrados en unidad Ql

Se proponen pilotes de diámetro 0,65 m, con un empotramiento de 4,0 m, siendo este el mínimo necesario para cumplir con los 6D de la zona pasiva indicados en para cálculo.

Se ha realizado el cálculo para varios empotramientos superiores a 4,0 m con el objetivo de dar un rango de valores en el caso que fuera necesario.

Debido a que en la zona del sondeo S3 se ha localizado un relleno antrópico de hasta 1,3 m, y que se deberá empotrar el pilote mínimo 4,0 m en la unidad Ql, la profundidad final de apoyo del pilote en esta zona será de 5,3 m desde la superficie del terreno.

Los valores de cálculo de la resistencia unitaria por punta se recogen en la siguiente tabla:

Profundidad Pilote	q_p^{adm} (kp/cm^2)
4 m	4,78
5 m	5,76
6 m	6,73
7 m	7,71

[3] *Guía de Cimentaciones en obras de carretera*, (2004). Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras.

ESTUDIO GEOTÉCNICO (AVANCE)
PANTALLAS ACÚSTICAS B-30
(SANT CUGAT)
B18-MCL-30

Se presentan a continuación en la siguiente tabla, los valores de la resistencia unitaria por fuste:

q_r^{adm} (kp/cm^2)
0,112

Los valores de resistencia unitaria, tanto por punta como por fuste, se han minorado mediante un **factor de seguridad de 3**, valor definido en base a los coeficientes para cargas permanentes expuestos en la tabla 5.6 del *Ministerio de Fomento* (2004), para el cálculo de la resistencia admisible del pilote aislado.

Así, para un pilote de diámetro 0,65 m, se obtienen las siguientes cargas de hundimiento (Q_h)en función de la profundidad de empotramiento:

Profundidad Pilote	Q_p^{adm} (tn)	Q_r^{adm} (tn)	Q_h (tn)
4 m	15,9	9,1	25,0
5 m	19,1	11,4	30,5
6 m	22,3	13,7	36,0
7 m	25,6	16,0	41,6

Barberà del Vallès, Febrero de 2019

Fdo: Alícia Farín Mora
Geóloga Col.5927

Departamento de Geotécnia e Instrumentación

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L

APÉNDICE 2: INFORME GEOTÉCNICO ACTUACIÓN MONTMELÓ



getinsa-euroestudios
tpf INGENIERÍA

AVANCE ESTUDIO GEOTÉCNICO

Cliente: **BAGH TÉCNICA, S.L**

Contrato: EG. Para pantallas acústicas en autopista AP-7 Montmeló (Barcelona)

INFORME: **EG. Para pantallas acústicas en autopista AP-7 Montmeló (Barcelona)**	**TPF-GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L** C/Gorgs i Lladó naves 1,3,4 y 5 Pol. Ind. Can Salvatella 08021 Barberà del Vallès (Bcn) Tel: 93-7193640 NIF: B-84840685
Fecha: Febrero 2019 **N/Ref:** B18-MCL-31	**Fdo:** Alícia Farín Mora Geóloga. Departamento Geotecnia e Instrumentación

getinsa-euroestudios
tpf INGENIERÍA

AVANCE DE RESULTADOS

1. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

El alcance de la campaña geotécnica ha sido de 2 sondeos con recuperación de testigo continuo entre 6,0 y 8,0 m de profundidad. Las prospecciones se han situado en dos puntos a ambos lados de la autopista AP-7 en el término municipal de Montmeló. Se presenta imagen con la ubicación de los sondeos realizados:



En el interior de los sondeos se han realizado ensayos *in situ* tipo SPT, y se han obtenido muestras inalteradas para su ensayo en laboratorio.

A partir de la observación del terreno mediante el sondeo a rotación con recuperación de testigo continuo, los ensayos in situ, y los ensayos de laboratorio, se ha obtenido la caracterización del terreno.

En ambos sondeos se ha detectado en su parte superficial, un nivel de suelo vegetal y suelo removido en el sondeo S1, y un nivel de relleno en el sondeo S2, hasta 0,8 y 1,0 m de profundidad respectivamente.

Estos niveles están formados por arcillas con algo de grava, y con presencia de restos de escombros de obra (ladrillos) en el caso del sondeo S2. Estos niveles no se consideran aptos para el apoyo de estructuras.

Por debajo de este tramo superficial se ha detectado el terreno natural, definido por una unidad arcillosa de edad Cuaternario (Qa), detectada en el sondeo S2 hasta los 4,1 m de profundidad, y por una unidad formada por arcillas y arcillitas arenosas o con abundante grava (Tar), de edad Terciaria (Mioceno), que se sitúa por debajo de la unidad cuaternaria en el sondeo S2, y directamente por debajo del nivel de suelo vegetal en el sondeo S1.

Se presenta la caracterización geotécnica para cada una de las unidades:

Unidad Qa: Arcillas de edad Cuaternario.

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar este material según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como CL, es decir, *arcillas inorgánicas poco plásticas*.

Se trata en general de una unidad detrítica de carácter predominantemente cohesivo debido a su contenido en finos, con presencia de nódulos carbonatados.

En cuanto a sus características resistentes se puede considerar como de consistencia media a firme partir de los valores obtenidos *in situ* y de los ensayos de laboratorio.

Tabla 1. Valores medios de los diferentes valores de N según la energía del ensayo en la unidad Qa

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	N_{SPT}	N_{70}	N_{60}	N_{55}
Qa	N. Datos	2	2	2	2
	Media	9	8	9	10
	Desv. Est.	1,13	1,05	1,23	1,34
	Mínimo	8	7	8	9
	Máximo	10	9	10	11
	x - sd/2	9	7	9	9

A partir de los ensayos *in situ*, se obtienen los rangos de compresión simple de este terreno:

Tabla 2. Valores medios de la resistencia a la compresión simple (q_u) obtenidos a partir de ensayos de laboratorio en muestras de la unidad Qa

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	q_u kp/cm^2
Qa	N. Datos	2
	Media	1,0
	Desv. Est.	0,1
	Mínimo	0,9
	Máximo	1,0
	x - sd/2	0,9

A partir de ensayo en laboratorio se ha obtenido una resistencia a la compresión simple de 2,43 kp/cm^2 en una muestra situada entre 2,4 y 3,0 m de profundidad. El valor es superior al rango obtenido a partir de los ensayos in situ. Así mismo, se han obtenido valores de la compresión simple a partir de ensayo con penetrómetro de bolsillo, con valores entre 0,5 y 1,5 kp/cm^2 entre 3 y 4 m de profundidad.

Del lado de la seguridad, se ha considerado un valor de qu=1,0 kp/cm^2 como representativo de esta unidad.

Considerando que se trata de un terreno de carácter cohesivo y que pueden darse situaciones puntuales o de corto plazo, de cargas sin drenaje, se ha determinado la resistencia al corte sin drenaje c_u atendiendo a la teoría de la elasticidad, a partir de la relación $c_u=q_u/2$.

Tabla 3. Valores medios de los diferentes valores de la resistencia al corte sin drenaje (c_u) estimados a partir de q_u en la unidad Qa

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	(c_u) kp/cm^2
Qa	N. Datos	2
	Media	0,5
	Desv. Est.	0,1
	Mínimo	0,4
	Máximo	0,5
	x - sd/2	0,4

Por otro lado, a partir de la resistencia a la compresión simple en laboratorio se obtiene un valor de c_u=1,0 kp/cm^2.

Siguiendo el mismo criterio que para la compresión simple, se toma como valor característico, cu=0,5 kp/cm^2.

En cuanto a parámetros drenados, se ha obtenido un ángulo de rozamiento interno a partir de los datos obtenidos *in situ* y en laboratorio.

Tabla 4. Valores medios del ángulo de rozamiento interno estimados a partir de los valores de N_{70} en la unidad Qa

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	(ϕ') °
Qa	N. Datos	2
	Media	30
	Desv. Est.	0,38
	Mínimo	30
	Máximo	30
	x - sd/2	30

A partir de ensayos de laboratorio se ha obtenido un ángulo de rozamiento de ϕ'= 32º a 3,0 m de profundidad. Se ha tomado como representativo un ángulo de ϕ'= 30º.

Se ha establecido un módulo de deformación elástico (E') a partir de los valores de los ensayos *in situ*:

Tabla 5. Valores medios del módulo de elasticidad (E') estimados a partir de los valores de N_{55} en la unidad Qa

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	(E') °
Qa	N. Datos	2
	Media	81,4
	Desv. Est.	4,4
	Mínimo	78,3
	Máximo	84,5
	x - sd/2	79,2

Se ha tomado como representativo un módulo elástico de E'= 80 kp/cm^2.

Los ensayos de AGRESIVIDAD han resultado EXENTO al ión sulfato por lo que el suelo no es agresivo.

Unidad Tar: Arcillas arenosas de edad Terciario (Mioceno).

Los valores obtenidos en los ensayos de identificación permiten clasificar este material según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S. como CL y SC, es decir, *arcillas inorgánicas poco plásticas y arenas arcillosas*, respectivamente.

Se trata en general de una unidad detrítica con tramos cohesivos, donde la presencia de finos es más importante, y otros tramos más granulares, donde aumenta la presencia de arenas y gravas de pizarras. En los reconocimientos realizados se ha determinado el tramo cohesivo en la parte superior de la unidad, y el tramo granular a partir de 3,0 en el sondeo S1, y 5,0 m en el sondeo S2.

Geológicamente estos tramos granulares corresponden a depósitos de tipo lenticular que pueden tener escasa continuidad lateral, aunque a escala de la zona de estudio pueden ser suficientemente representativos.

En cuanto a sus características resistentes se puede considerar como de compacidad media partir de los valores obtenidos *in situ* y de los ensayos de laboratorio.

Tabla 6. Valores medios de los diferentes valores de N según la energía del ensayo en la unidad Tar

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	N_{SPT}	N_{70}	N_{60}	N_{55}
Tar	N. Datos	3	3	3	3
	Media	19	14	16	17
	Desv. Est.	5,00	2,41	2,82	3,07
	Mínimo	13	11	13	14
	Máximo	23	16	19	21
	x - sd/2	16	13	15	16

A partir de los ensayos *in situ*, se obtienen los rangos de compresión simple de este terreno:

Tabla 7. Valores medios de la resistencia a la compresión simple (q_u) obtenidos a partir de ensayos de laboratorio en muestras de la unidad Tar

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	q_u kp/cm²
Tar	N. Datos	3
	Media	1,7
	Desv. Est.	0,3
	Mínimo	1,4
	Máximo	2,0
	x - sd/2	1,5

A partir de ensayo en laboratorio, realizado en el tramo cohesivo de la unidad, se ha obtenido una resistencia a la compresión simple de 4,01 kp/cm² en una muestra situada entre 1,2 y 1,8 m de profundidad. El valor es superior al rango obtenido a partir de los ensayos in situ. Así mismo, se han obtenido valores de la compresión simple a partir de ensayo con penetrómetro de bolsillo, con valores entre 3,5 y 5,5 kp/cm² en los materiales de esta unidad.

Se ha considerado así un valor de qu=4,0 kp/cm² como representativo de esta unidad.

Se ha determinado la resistencia al corte sin drenaje c_u, para el tramo cohesivo de la unidad, atendiendo a la teoría de la elasticidad, a partir de la relación $c_u=q_u/2$.

ESTUDIO GEOTÉCNICO (AVANCE)
PANTALLAS ACÚSTICAS AP-7
(MONTMELÓ)
B18-MCL-31

Tabla 8. Valores medios de los diferentes valores de la resistencia al corte sin drenaje (c_u) estimados a partir de q_u en la unidad Tar

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	(c_u) kp/cm²
Tar	N. Datos	3
	Media	0,8
	Desv. Est.	0,1
	Mínimo	0,7
	Máximo	1,0
	x - sd/2	0,8

Por otro lado, a partir de la resistencia a la compresión simple en laboratorio se obtiene un valor de c_u=2,0 kp/cm².

Siguiendo el mismo criterio que para la compresión simple, se toma como valor característico, c_u=2,0 kp/cm².

En cuanto a parámetros drenados, se ha obtenido un ángulo de rozamiento interno a partir de los datos obtenidos *in situ* y en laboratorio.

Tabla 9. Valores medios del ángulo de rozamiento interno estimados a partir de los valores de N_{70} en la unidad Tar

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	(ϕ') °
Tar	N. Datos	3
	Media	32
	Desv. Est.	0,87
	Mínimo	31
	Máximo	33
	x - sd/2	32

A partir de ensayos de laboratorio se ha obtenido un ángulo de rozamiento de ϕ'= 35º en el tramo cohesivo, i ϕ'= 38º en el tramo arenoso. Del lado de la seguridad, se ha tomado como representativo un ángulo de ϕ'= 35º.

Se ha establecido un módulo de deformación elástico (E') a partir de los valores de los ensayos *in situ*:

Tabla 10. Valores medios del módulo de elasticidad (E') estimados a partir de los valores de N_{55} en la unidad Tar

Unidad geotécnica	Parámetro estadístico	(E') °
Tar	N. Datos	3
	Media	135,8
	Desv. Est.	12,8
	Mínimo	122,9
	Máximo	148,6
	x - sd/2	129,4

Se ha tomado como representativo un módulo elástico de E'= 135 kp/cm².

Los ensayos de AGRESIVIDAD han resultado EXENTO al ión sulfato por lo que el suelo no es agresivo.

No se ha detectado el nivel freático durante los trabajos.

2. CÁLCULO DE CIMENTACIÓN PROFUNDA

A petición del cliente se estudia el apoyo de las pantallas acústicas mediante cimentación con pilotes de diámetro 0,65 m.

En la zona del sondeo S1, los pilotes se empotraran en la unidad Tar. Por otro lado, en la zona del sondeo S2, los pilotes se empotraran en parte en la unidad Qa y en parte en la unidad Tar.

Se presentan los parámetros necesarios para la determinación de la resistencia frente al hundimiento de un pilote, según la formulación definida en la *Guía de cimentaciones en obras de carreteras* (2004)[1].

Dado que el terreno puede presentar tramos cohesivos, o granulares, se ha realizado el cálculo considerando por ambos métodos, considerando finalmente los resultados obtenidos para el caso de terrenos granulares, siendo este el más desfavorable.

Hay que tener en cuenta que en ambos sondeos se han localizado tramos superficiales de relleno, o de terreno removido hasta 1,0 m de profundidad. Este tramo no se considerará en el cálculo de empotramiento del pilote.

Resistencia frente al hundimiento

En base a las propiedades geotécnicas de la zona, se puede considerar el terreno en la zona de la cimentación como un suelo.

Se define en este caso la carga de hundimiento o resistencia frente al hundimiento (Q_h) como la suma de la contribución por punta (Q_p) y la contribución por fuste (Q_f).

Resistencia por punta Q_p

En el cálculo se ha empleado los parámetros del terreno característicos de la zona de influencia de la punta, definida en la *Guía de cimentaciones en obras de carreteras* (2004)[2], como se muestra en la Figura 1.

La zona pasiva abarca una longitud igual a 6 diámetros (D) contados desde la punta del pilote hacia la superficie. La zona activa abarca una longitud igual a 3 diámetros (D) desde la base del pilote hacia la zona inferior.

La resistencia por punta frente al hundimiento se obtiene mediante la expresión [1].

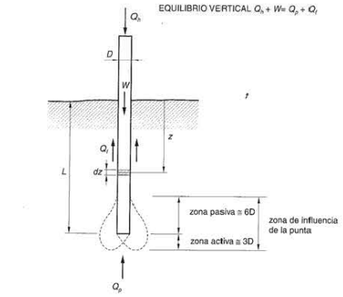
$$Q_p = A_p \cdot q_p \qquad [1]$$

Siendo,

Q_p= Resistencia por punta del pilote.
A_p= Área de la punta.
q_p= Resistencia unitaria por punta.

[1] *Guía de Cimentaciones en obras de carretera* publicada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, (2004)
[2] *Guía de Cimentaciones en obras de carretera*, (2004). Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras.

ESTUDIO GEOTÉCNICO (AVANCE)
PANTALLAS ACÚSTICAS AP-7
(MONTMELÓ)
B18-MCL-31



Q_h = Carga vertical que, aplicada en la cabeza del pilote, produce su hundimiento.
W = Peso propio del pilote.
Q_p = Parte de la carga que se supone soportada por la punta.
Q_f = Parte de la carga que se supone soportada por el contacto pilote-terreno, en el fuste.
D = Diámetro real o equivalente del pilote.
z = Profundidad medida desde la superficie, hacia el interior del terreno.
L = Longitud total enterrada del pilote.

Figura 1. Esquema de equilibrio de fuerza en un pilote (extraída de la *Guía de cimentaciones en obras de carreteras* (2004)

Para determinar la resistencia por punta, se utilizará el método basado en los parámetros resistentes del modelo Mohr-Coulomb, propuesto en la citada publicación, mediante la expresión [2]:

$$q_p = N_q^* \cdot \sigma'_{v0} + N_c^* \cdot c \qquad [2]$$

Siendo,

q_p= Carga de hundimiento unitario por punta
σ'_{v0}= Presión vertical efectiva en el nivel de la punta del pilote
N_c^*, N_q^*= Factores de capacidad de carga para cimentaciones profundas
c= Cohesión (en condiciones no drenadas, $c=c_u$)

$$N_q^* = 1{,}5 \cdot \frac{1+\operatorname{sen}\phi}{1-\operatorname{sen}\phi} \cdot e^{\pi \operatorname{tg}\phi} \cdot f_D \qquad N_c^* = \frac{N_q^* - 1}{\operatorname{tg}\phi}$$

Donde,

ϕ= Angulo de rozamiento interno (en condiciones no drenadas, $\phi = \phi_u = 0^o$)
f_D=Factor adimensional que tiene en cuenta la medida del pilote (diámetro D) y se puede estimar como $f_d = 1 - D/3 \geq 0{,}67$

Resistencia unitaria por fuste

La resistencia por fuste se evaluará a partir de la resistencia unitaria correspondiente a los niveles involucrados, tal y como se muestra en la expresión [3].

$$Q_f = \sum_i r_{f,i} \cdot A_{f,i} \qquad [3]$$

Siendo,

Q_f = Resistencia unitaria por fuste de un pilote aislado.
$r_{f,i}$= Resistencia unitaria por fuste del pilote del i-ésimo nivel geotécnico
$A_{f,i}$= Área de fricción perimetral del pilote, que resulta de multiplicar su perímetro por la longitud al nivel de cimentación. En el caso de pilotes de sección circular, el perímetro P es igual a $\pi \cdot D$

Δh, donde D es el diámetro del elemento de cimentación, y Δh es el grueso del nivel i-ésimo que contribuye a la resistencia por fuste.

La resistencia unitaria por fuste se ha estimado atendiendo a la propuesta del *Ministerio de Fomento* (2004)[3] que para el caso de suelos con comportamiento drenado sería:

$$r_f = c + K_0 \times tg\delta \times \sigma'_v \leq 90\ kPa \qquad [4]$$

Dónde:

r_f= Resistencia unitaria por fuste
C= Cohesión al nivel considerado
K_0=Coeficiente de empuje al reposo
δ= Ángulo de fricción del contacto pilote-terreno
σ'_v= Presión vertical efectiva al nivel considerado

Utilizar $K_0 \times tg\delta$= 0,3 si no se dispone de los datos necesarios.

Para el caso de terrenos con comportamiento no drenado, se utilizará la siguiente expresión [5]:

$$r_f = c_u \cdot \frac{p_0}{p_0 + c_u} \leq 70\ kPa \qquad [5]$$

Siendo,:

c_u= Resistencia al corte sin drenaje
P_0= Presión de referencia, que se toma igual a 100k Pa

Pilotes en zona Can Tabola (S1)

Se proponen pilotes de diámetro 0,65 m, con un empotramiento a 5,0 m de profundidad, siendo este el mínimo necesario para cumplir con los 6D, dentro de terreno natural, de la zona pasiva indicados en para cálculo.

Se ha realizado el cálculo para varios empotramientos superiores a 5,0 m con el objetivo de dar un rango de valores en el caso que fuera necesario.

Los valores de cálculo de la resistencia unitaria por punta se recogen en la siguiente tabla:

Profundidad Pilote	q_p^{adm} (kp/cm^2)
5 m	14,96
6 m	17,70
7 m	20,44

Se presenta a continuación la resistencia unitaria por fuste de esta unidad:

Profundidad Pilote	q_f^{adm} (kp/cm^2)
5 m	0,128
6 m	0,149
7 m	0,170

[3] *Guía de Cimentaciones en obras de carretera*, (2004). Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras.

Los valores de resistencia unitaria, tanto por punta como por fuste, se han minorado mediante un **factor de seguridad** de **3**, valor definido en base a los coeficientes para cargas permanentes expuestos en la tabla 5.6 del *Ministerio de Fomento* (2004), para el cálculo de la resistencia admisible del pilote aislado.

Así, para un pilote de diámetro 0,65 m, se obtienen las siguientes cargas de hundimiento (Q_h)en función de la profundidad de empotramiento:

Profundidad Pilote	Q_p^{adm} (tn)	Q_f^{adm} (tn)	Q_s (tn)
5 m	49,6	13,1	62,7
6 m	58,7	18,3	77,0
7 m	67,8	24,3	92,2

Pilotes en zona Avda. Turó de la bandera (S2)

Se proponen pilotes de diámetro 0,65 m, con un empotramiento a 5,0 m de profundidad, siendo este el mínimo necesario para cumplir con los 6D, dentro de terreno natural, de la zona pasiva indicados en para cálculo.

Se ha realizado el cálculo para varios empotramientos superiores a 5,0 m con el objetivo de dar un rango de valores en el caso que fuera necesario.

Dado que la zona de influencia de la punta afecta a las unidades Qa y Tar, se ha realizado el cálculo de la resistencia por punta ponderando entre las diferentes unidades involucradas en función de la potencia de la unidad en base a la profundidad de empotramiento:

		S1						
		Qa			Tar			Media ponderada
Diámetro pilote (m)	Profundidad de empotramiento (m)	Resistencia unitaria por punta (kp/cm2)	Potencia de la unidad(cm)	Resistencia por punta Unidad Qa (kp/cm2)	Resistencia unitaria por punta (kp/cm2)	Potencia de la unidad (cm)	Resistencia por punta unidad Tar(kp/cm2)	Resistencia unitaria por punta (kp/cm2)
0,65	5	11,26	300	3378,612	15,228	100	1522,822	12,254
	6	11,26	300	3378,612	18,020	200	3603,973	13,955
	7	11,26	300	3378,612	20,812	300	6243,454	16,037

Se presenta a continuación la resistencia unitaria por fuste para cada una de las unidades afectadas:

- Resistencia unitaria por fuste de la unidad Qa

q_f^{adm} (kp/cm^2)
0,112

ANEJO 19 – SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

ANEJO 19 – SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. NORMATIVA APLICABLE 2

3. PRINCIPIOS DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRA 2

4. TRAMOS Y FASES DE OBRA 4

4.1. ACTUACIÓN TM ABRERA 4

4.1.1. ZONA 1 (NÚCLEO ABRERA) 4
4.1.2. ZONA 2 (URBANIZACIÓN LES CARPES) 4

4.2. ACTUACIÓN TM SANT CUGAT DEL VALLÈS 5

4.2.1. TRAMO DE PANTALLA B1 Y AMPLIACIÓN DEL TERRAPLÉN 5
4.2.2. TRAMO DE PANTALLA B2 5
4.2.3. TRAMO DE PANTALLA B3 5
4.2.4. TRAMO DE PANTALLA B3 6

4.3. ACTUACIÓN TM MONTMELÓ 6

4.4. ACTUACIÓN TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT 7

5. VALORACIÓN 7

APÉNDICE 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 13

ANEJO 19 – SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. INTRODUCCIÓN

La ejecución de algunos tramos de pantalla, así como de las otras obras previstas en el proyecto, producirán interferencias al tránsito de vehículos, por la necesidad de ocupar el arcén y/o parte de la calzada.

Se han previsto soluciones orientadas al mantenimiento de la totalidad de los carriles de circulación, con tal de mantener la capacidad de circulación en la medida de lo posible y minimizar las molestias a los usuarios de la vía.

En los casos en los que por la naturaleza de los trabajos a realizar no es posible este mantenimiento de carriles de circulación, se plantea la realización de trabajos en horario nocturno.

En el presente anejo se describe la señalización y defensa de los distintos tramos de la obra, así como las soluciones previstas para el mantenimiento del tráfico.

2. NORMATIVA APLICABLE

En el estudio de las soluciones propuestas al tráfico durante las diferentes fases de ejecución de las obras se ha tenido en consideración la siguiente normativa vigente:

- Norma 8.3-IC “Señalización de Obra”, de 31 de agosto de 1987
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (Ministerio de Fomento, 1998)
- Publicación sobre “Señalización móvil de obra” del Ministerio de Fomento

3. PRINCIPIOS DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRA

La señalización de las obras tiene por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las mismas.
- Ordenar la circulación de la zona.

- Modificar el comportamiento del usuario, adaptándolo a las circunstancias específicas de la obra.

Las obras fijas en una vía que pueden representar un peligro para la circulación al modificar su normal desarrollo deben estar señalizadas, tanto de día como de noche (señalización circunstancial) y balizadas luminosamente durante las horas nocturnas o cuando las condiciones meteorológicas o ambientales sean adversas.

Al tratarse de una modificación de una carretera existente las obras se realizarán en su mayor parte sobre la calzada existente por lo que es necesario realizar desvíos de tráfico que permitan trabajar sobre la calzada.

Los desvíos se realizarán bien desplazando los carriles de circulación sobre la calzada existente estrechando su anchura, reduciendo el número de carriles por sentido o bien desviando el tráfico en un sentido por otras calles en diferentes fases de obra.

Los dispositivos empleados para la señalización de las obras son:

- Señales verticales: Son semejantes a las empleadas para ordenar la circulación en ausencia de obras, excepto en que el fondo es amarillo en todas las señales de peligro y total o parcialmente, en todas las señales de indicación, reglamentación y prioridad. Son, por tanto, las siguientes:
  - Señales de peligro
  - Señales de reglamentación y prioridad
  - Señales de indicación
- Señales manuales incorporadas a una paleta manejadas por un operario:
  - Bandera roja
  - Disco de "STOP"
  - Disco de "Paso permitido"
- Elementos de balizamiento:
  - Reflectantes: paneles direccionales, conos, balizas, piquetes, captafaros, hitos de arista, marcas viales naranjas, guirnaldas, bastidores móviles, etc.
  - Luminosos: semáforo tricolor, luz roja fija, luz amarilla fija, línea de luces amarillas fijas, serie de luces amarillas intermitentes, disco luminoso manual, cascada luminosa, tubo luminoso
- De defensa: barrera de seguridad rígida portátil, barrera de seguridad metálica y barrera de seguridad portátil de plástico.

A título orientativo se ha utilizado el *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas* del Ministerio de Fomento para la disposición de la señalización provisional y la ejecución de los cortes de carril. Siempre teniendo en cuenta que se trata de una zona urbana y que no se encuentra específicamente en ninguna de las situaciones dadas por la instrucción 8.3-IC Señalización de obras, se ha aproximado con siguiendo los principios de la norma a los ejemplos 1.3, 2.7 y 3.7 del manual.

El inicio de las obras estará indicado mediante señales TR-18, peligro por obras, complementadas con señales TR-301 de limitación de velocidad.

En la zona propiamente de las obras se colocan las señales verticales correspondientes a las indicaciones de dirección y señales de reglamentación, tal como se indican en los planos de señalización provisional de las fases constructivas, que se incluyen como **plano n.º 8 en el documento n.º 2 "Planos".**

A parte de esta señalización previa y fija de las obras que deberá de ser repuesta tantas veces como sea necesario durante el período de las obras y retirada una vez acabadas las mismas, cada una de las fases en que se realizarán las obras comportará el balizamiento de protección de los trabajadores que la realicen y de los vehículos que circulen.

Particularmente en las obras de este proyecto se delimitarán las zonas de obras con barrera rígida de módulos de hormigón y conos. Las señales verticales serán de peligro por obras TP-18, de peligro por estrechamiento TP-17, de limitación de velocidad TR-301, de fin de limitación TR-500 y de ceda el paso TR-1. El balizamiento estará compuesto por paneles direccionales TB-2 y TB-5. Se dará paso alternativo mediante operarios provistos de señales manuales. Se instalarán carteles y carteles flecha de orientación. El empleo de todos estos elementos se indica en los planos de señalización provisional de las fases constructivas.

El balizamiento nocturno, se reforzará mediante el uso de elementos luminosos TL-2 o TL-8.

4. TRAMOS Y FASES DE OBRA

4.1. ACTUACIÓN TM ABRERA

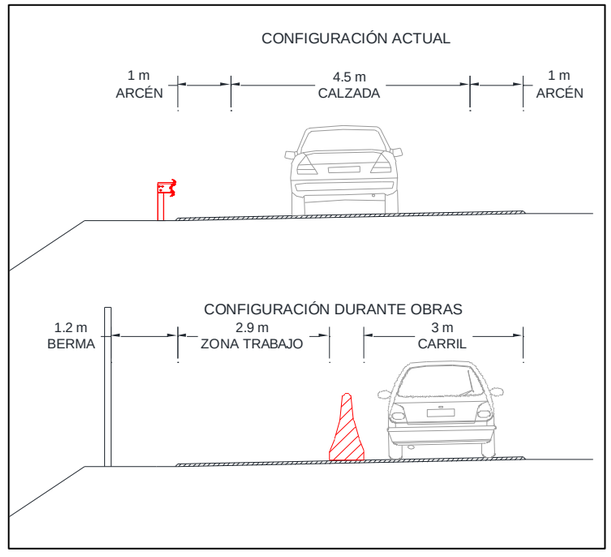
4.1.1. ZONA 1 (NÚCLEO ABRERA)

En esta zona se prevén dos tramos de pantalla acústica, denominados A1, en el caso del situado al norte del puente de la C/Treball y A2 para el situado al sur. Para ambos tramos se plantea su ejecución desde la calle Manresa, evitando la afectación a la calzada de la autovía. Las características de la C/Manresa son diferentes en uno y otro tramo, puesto que mientras en la zona de la pantalla A1 la calle cuenta con doble sentido de circulación, en el tramo donde se ejecutará la pantalla A2, corresponde al ramal de acceso a Abrera desde la A-2, por lo que cuenta con un único sentido.

La ejecución del tramo A1 se realizaría ocupando el carril en sentido sur de la C/Manresa así como el tramo de acera existente. Los vehículos en dirección sur se desviarían por la calle Martorell, reincorporándose a la C/Manresa pasado el colegio Francesc Platón i Sarti, al sur del puente de C/Treball.

El tramo de pantalla A2, se realizaría dividiendo la calzada mediante una barrera provisional New Jersey. La calzada cuenta con un ancho de entre 6,5 y 7,5 m por lo que se plantea mantener un carril de 3 m para la circulación, sin arcenes, y mantener una zona de 2,9 m para la realización de los trabajos. En esta zona está prevista la retirada y sustitución de la barrera de seguridad existente en el margen izquierdo (en el que se situará la pantalla acústica), por lo que una vez retirada ésta, se contará con un ancho de trabajo adecuado, contando tanto la zona de calzada reservada como la berma. La señalización se dispondrá siguiendo el ejemplo 1.3 del Manual de Señalización de obras fijas, adaptado al caso de una calzada de sentido único y al hecho de separar la zona de obra físicamente con barrera provisional.

La velocidad en este ramal se limitará a 40 km/h.

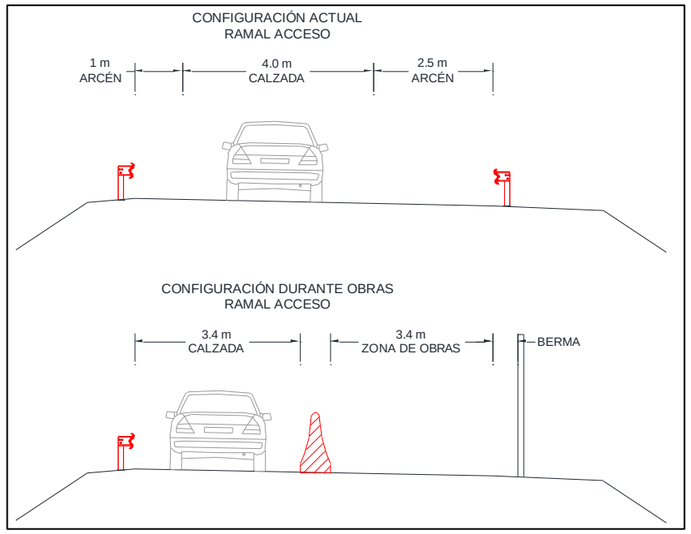


4.1.2. ZONA 2 (URBANIZACIÓN LES CARPES)

La pantalla proyectada (tramo A3) se sitúa en el margen derecho del ramal de incorporación en sentido norte desde el enlace con la BV-1201 y del carril de aceleración correspondiente.

El ramal cuenta con un ancho de carril de 4 m, arcén derecho de 2,5 metros y arcén izquierdo de 1,0 m. Por su parte, el carril de aceleración tiene un ancho de 3,5 m.

Durante la ejecución de trabajos en la zona del ramal, se reservaría para los trabajos el arcén derecho y parte de la calzada (al menos 1 m), dejando para la circulación un ancho total de 3,5 m, contando el arcén izquierdo. La señalización seguiría el ejemplo 1.3 del Manual de Señalización de Obras Fijas, adaptada al caso de una calzada de un único sentido de circulación. La separación de la zona de trabajos de la zona de circulación se propone mediante barrera de hormigón tipo New Jersey provisional.



El carril de aceleración se reservará como zona de trabajos, formando una cuña de incorporación a la autovía. Por este motivo, se colocarán señales de peligro por obras en la calzada en sentido Lleida de la A-2, y se limitará la velocidad a 80 Km/h.

4.2. ACTUACIÓN TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

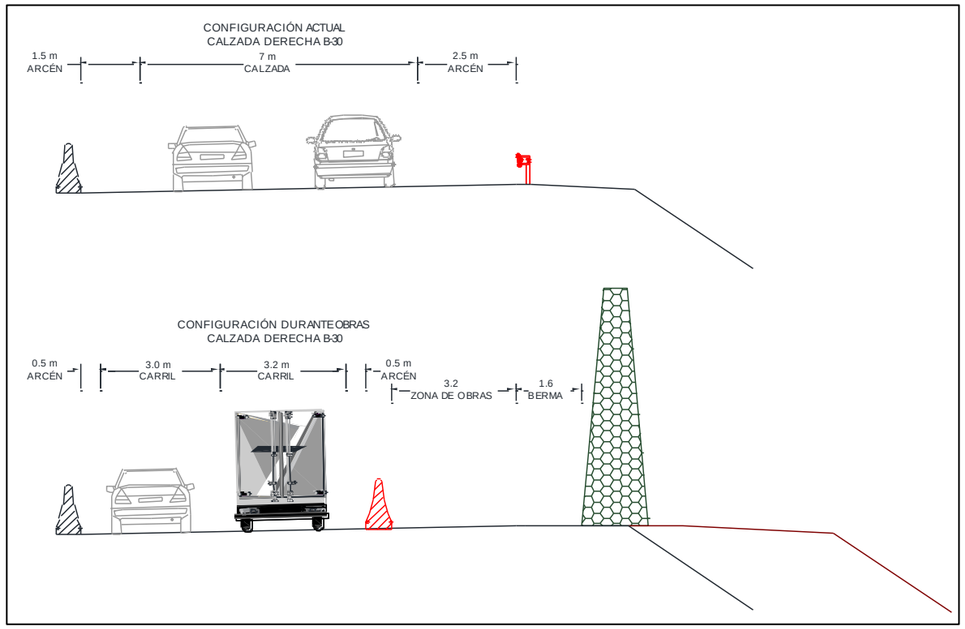
4.2.1. TRAMO DE PANTALLA B1 Y AMPLIACIÓN DEL TERRAPLÉN

En esta primera actuación, cabe distinguir entre dos zonas de trabajo. La parte de la pantalla situada en la coronación del talud de desmonte, a partir del P.K. 0+870 de la B-30 se podrá ejecutar accediendo desde la calle Folch i Torres, por lo que no se afectaría a la circulación de la autovía, sin embargo el montaje del tramo de pantalla situada en la zona de terraplén, entre el P.K. 0+770 y 0+870, así como la demolición y retirada de la pantalla existente, se deberá realizar necesariamente desde la calzada de la autovía.

La configuración actual de la calzada en dirección norte de la autovía B-30 cuenta con dos carriles de 3,5 m, con arcén derecho de 2,5 m e izquierdo de 1,5 m.

Se prevé el uso del arcén derecho, así como parte del carril para la ejecución de los trabajos. Para mantener los dos carriles de circulación se prevé el estrechamiento de los mismos y de los arcenes, quedando un arcén a cada lado de 0,5 m, con un carril derecho de 3,2 m y carril izquierdo para vehículos ligeros de 3,0 m.

La velocidad se limitaría en este tramo a 60 km/h.

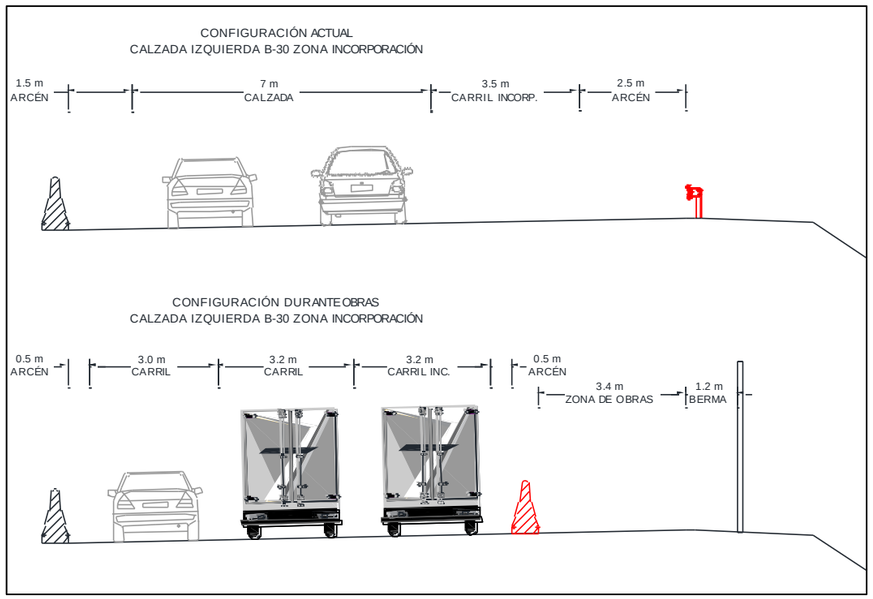


4.2.2. TRAMO DE PANTALLA B2

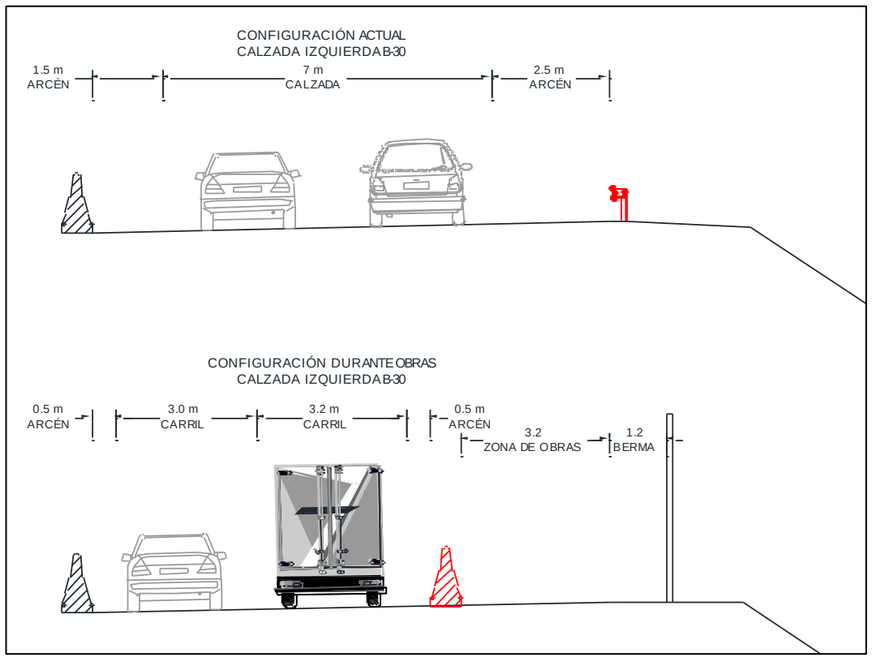
El acceso a la zona de trabajos se realizará desde la C/Guadalajara, no se prevé el uso de la calzada de la B-30 para la ejecución de trabajos.

4.2.3. TRAMO DE PANTALLA B3

Por la ubicación del tramo de pantalla, en la coronación del terraplén y del muro existente en la zona de la riera, los trabajos deberán realizarse desde la calzada de la autovía. La solución propuesta es similar a la del tramo de pantalla B1, reduciendo el ancho de los carriles para conseguir una zona de trabajos suficientemente ancha. La ejecución de estos trabajos afectará a la zona de incorporación a la B-30 desde la Av. Electricitat de Rubí. Se prevé mantener el carril de incorporación, tal y como se muestra en las secciones adjuntas, reduciendo el ancho del carril, de igual manera que se hace con los carriles de circulación normal.



En la zona sin carril de incorporación, la solución es similar a la zona de ejecución de la pantalla B1:



En el tramo de obras se limitará provisionalmente la velocidad de circulación a 60 km/h.

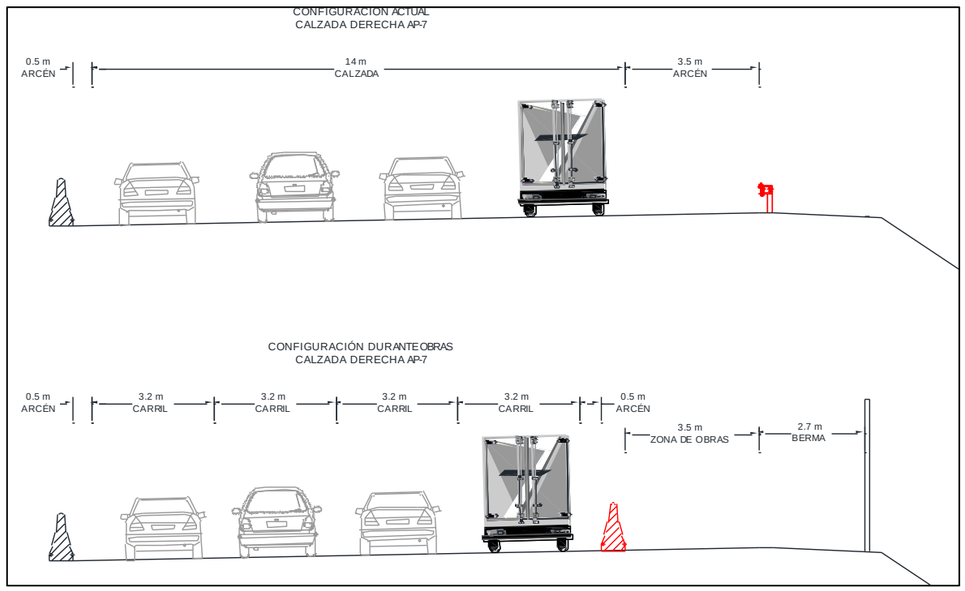
4.2.4. TRAMO DE PANTALLA B3

La rehabilitación superficial del firme prevista en el proyecto requerirá la ocupación de carriles de circulación. En cada una de las calzadas, se plantea la ejecución del fresado y reposición de la capa de rodadura en dos fases, ocupándose en cada una de ellas la mitad de la sección pavimentada. De esta forma se puede mantener abierto un carril de circulación mientras se efectúan los trabajos en el otro.

Se plantea la ejecución de los trabajos en horario nocturno para reducir la afectación al tráfico.

4.3. ACTUACIÓN TM MONTMELÓ

Por la configuración en terraplén de la autopista en la mayor parte del tramo de Montmeló, la ejecución se deberá realizar desde la calzada. En este tramo la autopista AP-7 cuenta con 4 carriles de circulación de 3,5 m cada uno, con arcén derecho del mismo ancho y arcén izquierdo de 0,5 m. Se propone la reducción del ancho de los carriles a 3,2 metros. Se mantendría el arcén izquierdo, así como una franja de seguridad en el lado derecho de 0,5 m. Para la ejecución de las obras se haría uso del arcén derecho, así como de parte del carril derecho.



4.4. ACTUACIÓN TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT

En esta actuación no se prevé la necesidad de hacer uso de la calzada de la autopista B-23. En el caso del tramo de pantalla B1, prolongación del existente, los trabajos se llevarían a cabo en el espacio disponible entre la calzada de la C/Lluís Domènech i Muntaner i la autopista, mientras que para la ejecución del tramo B2, la maquinaria podrá situarse en el espacio entre el ramal de salida y la calzada de la autopista. Deberán señalizarse las obras para los vehículos que hagan uso del mencionado ramal de salida, así como colocarse conos en el perímetro de la zona de trabajos.

5. VALORACIÓN

Se incluye a continuación la justificación de la valoración de las medidas de señalización provisional. En las mediciones se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- El precio de barrera New Jersey provisional incluye la amortización del material y las operaciones de montaje y desmontaje.
- En el caso de la señalización vertical, se considera el precio de material, colocación inicial y retirada final.
- Las operaciones intermedias de carga, transporte entre tajos de obra y descarga en el lugar de uso, se han valorado como horas de mano de obra y maquinaria (camión grúa).
- Las marcas viales horizontales de carácter provisional se han presupuestado con los precios del cuadro de referencia de la DGC. Cuando las marcas amarillas coinciden con marcas viales existentes, se proyecta el pintado con pintura acrílica, en el caso contrario se prevé la disposición de marcas provisionales mediante cinta adhesiva.
- En los casos en los que la línea amarilla se superpone con la marca vial blanca existente, se presupuesta su repintado en blanco con pintura termoplástica.
- Se prevé la ocultación provisional de las marcas viales blancas, donde no hay coincidencia con la señalización provisional en amarillo, mediante el uso de pintura negra no reflectante. No se ocultarán las marcas viales que queden dentro de la zona de trabajos cerrada por la barrera New Jersey provisional, ya que no cabe la posibilidad que generen confusión a los conductores.

El importe total considerado será de 173.800,98 €.

El importe total se repercute en el presupuesto global del proyecto, mediante una partida alzada de abono íntegro.

Mediante esta partida alzada se abona además de toda la señalización, balizamiento y defensas provisionales fijadas en los distintos documentos contractuales del proyecto, toda aquella que el Director de las Obras estime necesario para el estricto cumplimiento de la normativa vigente de la señalización de obras en la Dirección General de Carreteras, así como la conservación y mantenimiento de la misma durante la ejecución de las obras.

Cualquier exceso sobre el importe previsto de la Partida Alzada de Abono íntegro para la implantación de las medidas indicadas será asumido por el Contratista con el objetivo de cumplir lo dispuesto en el presente documento, durante la totalidad de los trabajos a realizar, independientemente a la duración de los mismos.

Presupuesto

Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Cantidad	CanPres	Pres	ImpPres
01	**Capítulo**		**SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA**							**1**	**173.800,98**	**173.800,98**
701.N040	Partida	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO, FIJADA Y CON DESMONTAJE INCLUIDO, 10 USOS SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, MONTADA SOBRE CABALLETE, INCLUIDO DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN 10 USOS							21,00	22,49	472,29
				Abrera Zona 1					0,000			
				- TP-18	1,0	0,000	0,000	0,000	1,000			
				- TP-17	1,0	0,000	0,000	0,000	1,000			
				Abrera Zona 2					0,000			
				- TP-18	3,0	0,000	0,000	0,000	3,000			
				- TP-17	1,0	0,000	0,000	0,000	1,000			
				Sant Cugat					0,000			
				- TP-18	5,0	0,000	0,000	0,000	5,000			
				- TP-17	5,0	0,000	0,000	0,000	5,000			
				Montmeló					0,000			
				- TP-18	2,0	0,000	0,000	0,000	2,000			
				- TP-17	2,0	0,000	0,000	0,000	2,000			
				Esplugues					0,000			
				- TP-17	1,0	0,000	0,000	0,000	1,000			
									Total 701.N040	**21,00**	22,49	**472,29**
701.N080	Partida	ud	SEÑAL CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO, FIJADA Y CON DESMONTAJE INCLUIDO, 10 USOS SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, MONTADA SOBRE CABALLETE, INCLUIDO DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN 10 USOS							33,00	21,87	721,71
				Abrera Zona 1					0,000			
				- TR-301 (40 km/h)	1,0	0,000	0,000	0,000	1,000			
				- TR-303	1,0	0,000	0,000	0,000	1,000			
				Abrera Zona 2					0,000			
				- TR-500	2,0	0,000	0,000	0,000	2,000			
				- TR-301 (2x100 km/h; 2x80 km/h; 1x40 Km/h)	5,0	0,000	0,000	0,000	5,000			
				Sant Cugat					0,000			
				- TR-301 (4x80 km/h; 4x60 Km/h; 2x40 Km/h)	10,0	0,000	0,000	0,000	10,000			
				- TR-306	4,0	0,000	0,000	0,000	4,000			
				- TR-500	4,0	0,000	0,000	0,000	4,000			
				Montmeló					0,000			
				- TR-301 (2x100 km/h; 2x80 Km/h)	4,0	0,000	0,000	0,000	4,000			
				- TR-500	2,0	0,000	0,000	0,000	2,000			
									Total 701.N080	**33,00**	21,87	**721,71**

Presupuesto

Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Cantidad	CanPres	Pres	ImpPres
700.0100	Partida	m	MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).								478,40		0,35	167,44
				Pintado en amarillo sobre marca vial existente					0,00			
				TM Abrera					0,00			
				- M-2.6. Zona actuación 1. Laterales vial	2,0	100,00	1,00	0,00	200,00			
				- M-1.1. Zona actuación 2. Separación carriles tronco	2,0	480,00	0,29	0,00	278,40			
									Total 700.0100	**478,40**	0,35	**167,44**
700.0110	Partida	m	MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 15 cm MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).								1.245,00		0,43	535,35
				Pintado en amarillo sobre marca vial existente					0,00			
				TM Abrera					0,00			
				- M-2.6 Zona actuación 2. Tronco. Borde izquierdo	1,0	480,00	1,00	0,00	480,00			
				- M-2.6 Zona actuación 2. Tronco. Borde derecho.	1,0	300,00	1,00	0,00	300,00			
				- M-1.7 Zona actuación 2. Carril incorporación	2,0	180,00	0,50	0,00	180,00			
				TM Sant Cugat					0,00			
				- M-1.7 B-30 calzada izquierda. Carril incorporación	2,0	175,00	0,50	0,00	175,00			
				- M-1.7 B-30 calzada izquierda. Carril salida	2,0	110,00	0,50	0,00	110,00			
									Total 700.0110	**1.245,00**	0,43	**535,35**
700.N001	Partida	m	MARCA VIAL AMARILLA CON CINTA ADHESIVA, 10 cm ANCHO, i/PREMARCAJE Y RETIRADA AL FINAL DE LAS OBRAS							6.065,00	5,61	34.024,65
				Marcas viales provisionales sobre capa de rodadura					0,00			
				Abrera Zona 1. L. Contínua	2,0	295,00	1,00	0,00	590,00			
				- Avda. Lluís Companys	1,0	10,00	1,00	0,00	10,00			
				Abrera Zona 2					0,00			
				- M.D. Ramal acceso	1,0	360,00	1,00	0,00	360,00			
				- M.I. Ramal acceso	1,0	231,00	1,00	0,00	231,00			
				Sant Cugat					0,00			
				- Separación carriles Der- M-1.2	1,0	185,00	0,28	0,00	51,80			
				- Separación carriles Izq- M-1.2	1,0	725,00	0,28	0,00	203,00			
				- Laterales calzada izquierda M-2.6	2,0	725,00	1,00	0,00	1.450,00			
				- Laterales calzada derecha M-2.6	2,0	185,00	1,00	0,00	370,00			
				Montmeló					0,00			

Presupuesto

Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	N		Longitud	Anchura	Altura	Cantidad	CanPres	Pres	ImpPres
				-Laterales calzada M.2-6		2,0	960,00	1,00	0,00	1.920,00			
				- Separación carriles M-1.1		3,0	960,00	0,29	0,00	835,20			
				Líneas de 30 cm						0,00			
				Abrera Zona 1						0,00			
				- Semáforo vial lateral		2,0	3,50	1,00	0,00	7,00			
				- STOP Avda. Lluis Companys		2,0	6,00	1,00	0,00	12,00			
				- Detención paso peatones prov.		2,0	4,50	1,00	0,00	9,00			
				- STOP C.Martorell		2,0	8,00	1,00	0,00	16,00			
										Total 700.N001	**6.065,00**	5,61	**34.024,65**
700.N002	Partida	m	OCULTACIÓN PROVISIONAL MARCA VIAL CON PINTURA NEGRA EN ACABADO MATE, NO REFLECTANTE								5.810,00	3,64	21.148,40
				Ocultación marcas viales blancas (zonas con modif. carriles)						0,00			
				Abrera Zona 1. L. Contínua						0,00			
				- Lado derecho vial		1,0	295,00	1,00	0,00	295,00			
				- Lado izquierdo vial		1,0	40,00	1,00	0,00	40,00			
				- Avda. Lluís Companys		1,0	10,00	1,00	0,00	10,00			
				Abrera Zona 2						0,00			
				- M.D. Ramal acceso		1,0	360,00	1,00	0,00	360,00			
				- M.I. Ramal acceso		1,0	231,00	1,00	0,00	231,00			
				Sant Cugat						0,00			
				- Separación carriles Der- M-1.2		1,0	185,00	0,28	0,00	51,80			
				- Separación carriles Izq- M-1.2		1,0	725,00	0,28	0,00	203,00			
				- Laterales calzada izquierda M-2.6		2,0	725,00	1,00	0,00	1.450,00			
				- Laterales calzada derecha M-2.6		2,0	185,00	1,00	0,00	370,00			
				Montmeló						0,00			
				- Laterales calzada M.2-6		2,0	960,00	1,00	0,00	1.920,00			
				- Separación carriles M-1.1		3,0	960,00	0,29	0,00	835,20			
				Líneas de 30 cm						0,00			
				Abrera Zona 1						0,00			
				- Semáforo vial lateral		2,0	3,50	1,00	0,00	7,00			
				- STOP Avda. Lluis Companys		2,0	6,00	1,00	0,00	12,00			
				- Detención paso peatones prov.		2,0	4,50	1,00	0,00	9,00			
				- STOP C.Martorell		2,0	8,00	1,00	0,00	16,00			
										Total 700.N002	**5.810,00**	3,64	**21.148,40**
704.N001	Partida	m	BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, COLOCADA Y DESMONTAJE INCLUIDO, AMORTIZACIÓN POR USO BARREA DE HORMIGÓN SIMPLE, PREFABRICADA, CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO								1.645,00	47,82	78.663,90

Presupuesto

Código	*Nat*	*Ud*	*Resumen*	*Comentario*	*N*	*Longitud*	*Anchura*	*Altura*	*Cantidad*	*CanPres*	*Pres*	*ImpPres*
				Márgenes autovía					0,00			
				Abrera zona 1					0,00			
				- Tramo barrera A1	1,0	220,00	0,00	0,00	220,00			
				- Tramo barrera A2	1,0	260,00	0,00	0,00	260,00			
				Sant Cugat B-30 Calzada derecha	1,0	120,00	0,00	0,00	120,00			
				Sant Cugat B-30 Calzada izquierda	1,0	570,00	0,00	0,00	570,00			
				Montmeló	1,0	475,00	0,00	0,00	475,00			
									Total 704.N001	**1.645,00**	47,82	**78.663,90**
704.N002	Partida	m	BARRERA DE SEGURIDAD DE PEAD, TIPO NEW JERSEY, COLOCADA Y DESMONTAJE INCLUIDO, AMORTIZACIÓN POR USO BARREA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, LASTRADA CON AGUA, CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO							120,00	18,68	2.241,60
				Abrera Zona 2					0,00			
				Margen C/Manresa	1,0	120,00	0,00	0,00	120,00			
									Total 704.N002	**120,00**	18,68	**2.241,60**
703.N901	Partida	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE							71,00	9,51	675,21
				En señales	33,0	0,000	0,000	0,000	33,000			
				En barrera New Jersey Provisional, cada 50 m	38,0	0,000	0,000	0,000	38,000			
									Total 703.N901	**71,00**	9,51	**675,21**
703.N902	Partida	ud	CONO TB-6 (AMORTIZACIÓN POR USO) CONO TB-6							190,00	7,07	1.343,30
				Abrera Zona 1					0,000			
				- En lateral autovía	20,0	0,000	0,000	0,000	20,000			
				- Vial lateral zona estrech.	10,0	0,000	0,000	0,000	10,000			
				Sant Cugat	20,0	0,000	0,000	0,000	20,000			
				Montmeló	40,0	0,000	0,000	0,000	40,000			
				Esplugues	100,0	0,000	0,000	0,000	100,000			
									Total 703.N902	**190,00**	7,07	**1.343,30**
701.0250	Partida	m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RA2 CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.							2,18	236,69	515,98
				Desvíos provisionales					0,00			
				Abrera zona 1					0,00			
				- Rambla del Torrentet	1,0	1,71	0,64	0,00	1,09			

Presupuesto

Código	Nat	Ud	Resumen	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Cantidad	CanPres	Pres	ImpPres
				- Avda. Lluis Companys	1,0	1,71	0,64	0,00	1,09			
									Total 701.0250	**2,18**	236,69	**515,98**
703.N080	Partida	ud	PANEL DIRECCIONAL 160x40 cm, CON CLASE RA2, FIJADO Y CON DESMONTAJE INCLUIDO, AMORTIZACIÓN POR USO PANEL DIRECCIONAL DE 160x40 cm Y RETRORREFLACTANCIA CLASE RA2, FIJACIÓN MECÁNICA, INCLUIDO DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN 10 USOS							15,00	50,19	752,85
				Abrera zona 1	3,0	0,000	0,000	0,000	3,000			
				Abrera zona 2	3,0	0,000	0,000	0,000	3,000			
				Sant Cugat Calzada derecha	3,0	0,000	0,000	0,000	3,000			
				Sant Cugat Calzada izquierda	3,0	0,000	0,000	0,000	3,000			
				Montmeló	3,0	0,000	0,000	0,000	3,000			
									Total 703.N080	**15,00**	50,19	**752,85**
705.N001	Partida	h	CUADRILLA DE MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y CORTES DE CARRIL DIURNOS							150,00	123,64	18.546,00
				Estimación de horas mantenimiento señalización	150,0	0,00	0,00	0,00	150,00			
									Total 705.N001	**150,00**	123,64	**18.546,00**
705.N002	Partida	dia	CORTE DE CARRIL NOCTURNO							9,00	1.554,70	13.992,30
				Implantación señalización provisional en autovías y autopistas					0,00			
				- Abrera	1,0	0,00	0,00	0,00	1,00			
				- Sant Cugat	2,0	0,00	0,00	0,00	2,00			
				- Montmeló	1,0	0,00	0,00	0,00	1,00			
				Reposición señalización horizontal					0,00			
				- Abrera	1,0	0,00	0,00	0,00	1,00			
				- Sant Cugat	2,0	0,00	0,00	0,00	2,00			
				- Montmeló	1,0	0,00	0,00	0,00	1,00			
				Corte para montaje de pórtico metálico					0,00			
				- Montmeló - BV-5003	1,0	0,00	0,00	0,00	1,00			
									Total 705.N002	**9,00**	1.554,70	**13.992,30**
									Total 01	1	**173.800,98**	**173.800,98**
									Total 0	1	**173.800,98**	**173.800,98**

APÉNDICE 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
701.N040	**ud**	**SEÑAL TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO, FIJADA Y CON DESMONTAJE INCLUIDO, 10 USOS** SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, MONTADA SOBRE CABALLETE, INCLUIDO DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN 10 USOS Factor de Rendimento : 0			**22,49 €**
MO00000003	0,200 h	Oficial 1ª	20,87	4,17	
MO00000007	0,200 h	Peón ordinario	19,60	3,92	
MT09030020	0,100 ud	PLACA TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO CON RA2	92,83	9,28	
MT50LES050	0,100 ud	CABALLETE PORTÁTIL ACERO GALVANIZADO	9,48	0,95	
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	21,20	1,27	
		TOTAL PARTIDA			22,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
701.N080	**ud**	**SEÑAL CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO, FIJADA Y CON DESMONTAJE INCLUIDO, 10 USOS** SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, MONTADA SOBRE CABALLETE, INCLUIDO DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN 10 USOS Factor de Rendimento : 0			**21,87 €**
MO00000003	0,200 h	Oficial 1ª	20,87	4,17	
MO00000007	0,200 h	Peón ordinario	19,60	3,92	
MT09030001	0,100 ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	86,89	8,69	
MT50LES050	0,100 ud	CABALLETE PORTÁTIL ACERO GALVANIZADO	9,48	0,95	
Q060201A01	0,050 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	20,60	1,24	
		TOTAL PARTIDA			21,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
700.0100	**m**	**MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm** MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). Factor de Rendimento : 0			**0,35 €**
MO00000003	0,002 h	Oficial 1ª	20,87	0,04	
Q100002A05	0,002 h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	26,87	0,03	
Q040105A01	0,001 h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060015	0,072 kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	1,58	0,11	
MT09060005	0,048 kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,04	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	0,30	0,02	
		TOTAL PARTIDA			0,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
700.0110	**m**	**MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 15 cm** MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). Factor de Rendimento : 0			**0,43 €**
MO00000003	0,002 h	Oficial 1ª	20,87	0,04	
Q100002A05	0,002 h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	26,87	0,03	
Q040105A01	0,001 h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060015	0,108 kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	1,58	0,17	
MT09060005	0,072 kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,06	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	0,40	0,02	
		TOTAL PARTIDA			0,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
700.N001	**m**	**MARCA VIAL AMARILLA CON CINTA ADHESIVA, 10 cm ANCHO, i/PREMARCAJE Y RETIRADA AL FINAL DE LAS OBRAS** Factor de Rendimento : 0			**5,61 €**
MO00000003	0,020 h	Oficial 1ª	20,87	0,42	
MO00000005	0,020 h	Ayudante	19,36	0,39	
MT09N00001	1,000 m	Cinta adhesiva 10 cm de ancho, amarilla, para señalización provisional	4,48	4,48	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	5,30	0,32	
		TOTAL PARTIDA			5,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
700.N002	**m**	**OCULTACIÓN PROVISIONAL MARCA VIAL CON PINTURA NEGRA EN ACABADO MATE, NO REFLECTANTE** Factor de Rendimento : 0			**3,64 €**
MO00000003	0,025 h	Oficial 1ª	20,87	0,52	
MO00000005	0,025 h	Ayudante	19,36	0,48	
MT09N00002	0,720 kg	Pintura acrílica negra, acabado mate, para marcas viales	3,20	2,30	
Q100002A05	0,002 h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,001 h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	26,87	0,03	
Q040105A01	0,001 h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	3,40	0,20	
		TOTAL PARTIDA			3,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción			Precio	Subtotal	Importe
704.N001	**m**	**BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA TIPO NEW JERSEY, COLOCADA Y DESMONTAJE INCLUIDO, AMORTIZACIÓN POR USO** BARREA DE HORMIGÓN SIMPLE, PREFABRICADA, CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO Factor de Rendimento : 0					**47,82 €**
MO00000003		0,350	h	Oficial 1ª	20,87	7,30	
MO00000007		0,700	h	Peón ordinario	19,60	13,72	
Q060201A01		0,350	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	20,33	
MT0N000001		1,000	m	Amortización barrera hormigón simple, new jersey, amortización por uso	3,76	3,76	
%CI		6,000	%	Costes indirectos	45,10	2,71	
				TOTAL PARTIDA			47,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

704.N002	**m**	**BARRERA DE SEGURIDAD DE PEAD, TIPO NEW JERSEY, COLOCADA Y DESMONTAJE INCLUIDO, AMORTIZACIÓN POR USO** BARREA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, LASTRADA CON AGUA, CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, COLOCADA Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO Factor de Rendimento : 0					**18,68 €**
MO00000003		0,100	h	Oficial 1ª	20,87	2,09	
MO00000007		0,200	h	Peón ordinario	19,60	3,92	
Q060201A01		0,100	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	5,81	
MT0N000002		1,000	m	Amortización barrera PEAD, new jersey, amortización por uso	3,00	3,00	
Q060500A01		0,050	h	Camión con tanque para agua. De 10 m³ de capacidad	54,84	2,74	
MT01010001		0,100	m3	Agua	0,58	0,06	
%CI		6,000	%	Costes indirectos	17,60	1,06	
				TOTAL PARTIDA			18,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

703.N901	**ud**	**BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE** BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Factor de Rendimento : 0					**9,51 €**
MO00000007		0,050	h	Peón ordinario	19,60	0,98	
MT0N070001		1,000	ud	BALIZA INTERMITENTE	7,99	7,99	
%CI		6,000	%	Costes indirectos	9,00	0,54	
				TOTAL PARTIDA			9,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

703.N902	**ud**	**CONO TB-6 (AMORTIZACIÓN POR USO)** CONO TB-6 Factor de Rendimento : 0					**7,07 €**
MO00000007		0,020	h	Peón ordinario	19,60	0,39	
Q060200A01		0,020	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t con señalización alfanumérica y aspas luminosas	67,00	1,34	
MT0N070002		0,100	ud	CONO TB-6 (Amortizacion de uso)	49,39	4,94	
%CI		6,000	%	Costes indirectos	6,70	0,40	

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción			Precio	Subtotal	Importe
				TOTAL PARTIDA			7,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

701.0250	**m2**	**CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RA2** CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO. Factor de Rendimento : 0					**236,69 €**
MO00000003		0,250	h	Oficial 1ª	20,87	5,22	
MO00000007		1,200	h	Peón ordinario	19,60	23,52	
MT09050015		1,000	m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO CLASE RA2	97,42	97,42	
MT09070010		8,000	m	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	6,49	51,92	
MT01060015		0,500	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	30,07	
Q060201A01		0,050	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01		0,300	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	12,24	
%CI		6,000	%	Costes indirectos	223,30	13,40	
				TOTAL PARTIDA			236,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

703.N080	**ud**	**PANEL DIRECCIONAL 160x40 cm, CON CLASE RA2, FIJADO Y CON DESMONTAJE INCLUIDO, AMORTIZACIÓN POR USO** PANEL DIRECCIONAL DE 160x40 cm Y RETRORREFLACTANCIA CLASE RA2, FIJACIÓN MECÁNICA, INCLUIDO DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN 10 USOS Factor de Rendimento : 0					**50,19 €**
MO00000007		1,600	h	Peón ordinario	19,60	31,36	
MT50LES050		0,200	ud	CABALLETE PORTÁTIL ACERO GALVANIZADO	9,48	1,90	
MT09010080		0,100	ud	PANEL DIRECCIONAL DE 160 X 40 cm DE CLASE RA2	77,58	7,76	
MT09070045		0,250	ud	JUEGO DE TORNILLERÍA	2,07	0,52	
Q060201A01		0,100	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	5,81	
%CI		6,000	%	Costes indirectos	47,40	2,84	
				TOTAL PARTIDA			50,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

705.N001	**h**	**CUADRILLA DE MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y CORTES DE CARRIL DIURNOS** Factor de Rendimento : 0					**123,64 €**
MO00000003		0,500	h	Oficial 1ª	20,87	10,44	
MO00000007		2,000	h	Peón ordinario	19,60	39,20	
Q060200A01		1,000	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t con señalización alfanumérica y aspas luminosas	67,00	67,00	
%CI		6,000	%	Costes indirectos	116,60	7,00	
				TOTAL PARTIDA			123,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRÉS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción			Precio	Subtotal	Importe
705.N002	**dia**	**CORTE DE CARRIL NOCTURNO**					**1.554,70 €**
		Factor de Rendimento : 0					
MO00000003		10,000	h	Oficial 1ª	20,87	208,70	
MO00000007		30,000	h	Peón ordinario	19,60	588,00	
Q060200A01		10,000	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t con señalización alfanumérica y aspas luminosas	67,00	670,00	
%CI		6,000	%	Costes indirectos	1.466,70	88,00	
				TOTAL PARTIDA			1.554,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

ANEJO 20 – SISTEMAS DE CONTENCIÓN. SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZONTAL Y DEFENSAS

ÍNDICE

ANEJO 20 – SISTEMAS DE CONTENCIÓN. SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZONTAL Y DEFENSAS 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 3

2.1. NORMATIVA 3
2.2. TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA 3
2.2.1. MARCAS LONGITUDINALES 3
2.2.2. MARCAS TRANSVERSALES 3
2.2.3. SÍMBOLOS Y FLECHAS 3
2.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS MARCAS VIALES 4
2.4. FACTOR DE DESGASTE 4
2.5. ELECCIÓN DE MATERIALES 5

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 7

3.1. NORMATIVA Y GENERALIDADES 7
3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS 7
3.2.1. SEÑALES TIPO R Y P 8
3.2.2. SITUACIÓN LATERAL DE LAS SEÑALES 8

4. BALIZAMIENTO 8

5. SISTEMAS DE CONTENCIÓN 8

5.1. NORMATIVA 8
5.2. BARRERAS DE SEGURIDAD 8
5.2.1. TRAMO A-2 ABRERA 8
5.2.2. TRAMO A-2 PK 587 9
5.2.3. TRAMO B-30 PPKK 1+150 A 1+600 – AP-7 PPKK 157+200 A 158+200 10
5.2.4. TRAMO B-23 PPKK 1+150 A 1+600 10

ANEJO 20 – SISTEMAS DE CONTENCIÓN. SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZONTAL Y DEFENSAS

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recogen los criterios y normativas utilizados para la definición de la señalización horizontal y vertical, el balizamiento y los sistemas de contención necesarios en el proyecto de construcción de "MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA", con clave 39-B-5020.

La señalización se ha diseñado según la normativa de aplicación en la materia:

- Instrucción de Carreteras 8.1.-IC "Señalización vertical"
- Catálogo de señales de circulación de la Dirección General de Carreteras
- Instrucción de Carreteras 8.2.-IC "Marcas Viales"
- Orden Circular 35/2014 Sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos, publicada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (mayo 2014).

En el presente proyecto se incluyen las siguientes actuaciones, en cuanto a señalización y defensas:

- Adecuación de señalización vertical en tramos en los que se modifica la velocidad máxima de circulación
- Reposición de señalización vertical afectada por la ejecución de las nuevas pantallas antirruido
- Marcas viales en tramos con renovación de capa de rodadura y repintado de marcas viales en zonas con desvíos de carril provisionales.
- Sustitución de barreras de seguridad por nuevos sistemas de contención en zonas en las que la disposición de las pantallas acústicas se realice a una distancia del sistema de contención actual menor a su ancho de trabajo

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.1. NORMATIVA

Para la disposición de las marcas viales, se han tenido en cuenta los siguientes documentos publicados:

- Norma de Carreteras 8.2-IC "Marcas Viales", publicado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (Marzo de 1987).
- Norma de Carreteras 8.2-IC "Marcas Viales", borrador publicado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (Mayo de 2007).
- Criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales. NT 30 junio 98.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal, Diciembre 2012.

En los planos de proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas, línea continua, discontinua, preaviso, ceda, etc.

Las características de los materiales a utilizar y de la ejecución de las distintas marcas viales están definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.2. TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

La definición de la señalización horizontal se ha hecho según la norma 8.2-IC "Marcas Viales" y teniendo en cuenta la coherencia con respecto a las marcas viales existentes en la carretera. Se ajustarán a los siguientes tipos:

2.2.1. MARCAS LONGITUDINALES

Línea separadora de carriles en el mismo sentido

Se ha dispuesto de línea tipo M-1.1 en el repintado de líneas de la calzada derecha de la AP-7 en el tramo de actuación de Montmeló. Esta línea tiene un trazo de 5 m y vano de 12. Para los tramos de las autovías B-30, en Sant Cugat del Vallès y A-2, en Abrera, se utiliza la marca M.1-2, considerando los nuevos límites de velocidad. Este tipo de línea tiene un trazo de 3,5 m y vano de 9 m. En todos los casos, las líneas tienen un ancho de 10 cm.

Línea de borde exterior de calzada

El borde derecho en el tramo de autopista AP-7 se pintará con línea discontínua tipo M-1.11, con 20 cm de ancho, trazo de 20 m y vano de 4 m. El borde izquierdo de la calzada se pintará con la marca M-2.5, de tipo contínua, con 20 cm de ancho.

En el resto de vías, se hará uso de la marca M-2.6, con ancho de 10 cm en tramos con arcenes sean menores a 1,5 m, y 15 cm en caso contrario.

Línea de separación de carriles de entrada o salida

Este caso se presenta en las actuaciones de la autovía A-2 en la zona de Les Carpes (enlace con la BV-1201) y en la autovía B-30 en Sant Cugat. La línea a disponer es la M-1.7, de 30 cm de ancho, con 1 m de trazo y 1 m de vano, correspondiente a calzadas con velocidad media menor o igual a 100 Km/h.

2.2.2. MARCAS TRANSVERSALES

Marca transversal de detención

En los puntos en los que deben repintarse las marcas de STOP, se dispone marca vial tipo M-4.1, formada por línea blanca continua de 0,40 m de ancho.

2.2.3. SÍMBOLOS Y FLECHAS

Símbolos

Inscripción de STOP en cada uno de los accesos donde el vehículo deba detenerse con marca M-6.4.

En los accesos a las autovías se emplearán símbolos de Ceda el Paso (tipo M-6.5).

Cebreados

Se ha empleado la marca M-7.1 en los cebreados en las zonas de vértice de los ramales de acceso y salida.

Flechas

En el entorno de ramales de salida se emplean las flechas de selección de carril tipo M-5.1, correspondientes a vías de velocidad media superior a 60 km/h.

Las dimensiones y forma de las marcas se han reflejado en los planos de detalle.

2.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS MARCAS VIALES

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 700.3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 700.4. del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

TABLA 700.3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO (*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS (**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		≥ SP3	
ESTABILIDAD AL CALOR		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

(*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso.

(**) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento de hormigón.

2.4. FACTOR DE DESGASTE

El factor de desgaste es un valor definido en el artículo 700 del PG-3 que sirve para seleccionar, en una primera fase de análisis, la clase de material más idóneo para cada aplicación de marca vial (determinación del nivel de durabilidad). La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados de la tabla 700.7 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para cada una de las cuatro (4) características de la carretera.

El factor de desgaste se obtiene como suma de otros cuatro valores individuales, cada uno de ellos obtenido a su vez en función de las características de la carretera y de la zona que se va a marcar:

- FDA, en función de la situación de la marca vial. Su valor está entre 1 y 8. Atendiendo a las características geométricas del trazado, corresponde a:

	A-2	AP-7	B-30	B-23
Banda lateral izquierda en calzadas separadas	2	2	2	
Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	3	3	3	
Eje de separación de carriles	4	4	4	
Símbolos letras y flechas	8		8	
	FDA			

- FDB, en función de la textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm, según NLT-335). Para el caso que nos ocupa:
  - para marcas sobre una capa de mezcla bituminosa discontinua en caliente de nueva extensión del tipo M, el valor de la textura superficial del pavimento (altura de arena) UNE-NLT-335, según las especificaciones de la unidad terminada requeridas para este tipo de mezclas de la tabla 543.13 del PG-3, será mayor que 1,5. Por lo tanto, RG4 b) → FDB = 8
  - para marcas sobre una capa de mezcla bituminosa discontinua en caliente de nueva extensión del tipo S, el valor de la textura superficial del pavimento (altura de arena) UNE-NLT-335, según las especificaciones de la unidad terminada requeridas para este tipo de mezclas de la tabla 542.15 del PG-3, será mayor que 0,7. Por lo tanto, RG2 → FDB = 3
- FDC, en función del tipo de vía y del ancho de calzada (a, en metros). En este caso, todas las vías son de calzadas separadas. → FDC = 1
- FDD, en función de la IMD del tramo de proyecto. Según los valores obtenidos en el *Anejo 11. Estudio de tráfico*:
  - A-2: IMDcalzada 50.001 a 100.000v/d → FDD=8
  - AP-7: IMDcalzada 50.001 a 100.000v/d → FDD=8
  - B-30: IMDcalzada 20.001 a 50.000v/d → FDD=4

De manera que el factor de desgaste FD considerado, para cada carretera, será:

- Banda lateral izquierda
  - A-2 → FD = 2+8+1+5 = 16
  - AP-7 → FD = 2+8+1+5 = 16
  - B-30 tronco → FD = 2+8+1+4 = 15
  - B-30 ramal → FD = 2+3+1+4 = 10
- Banda lateral izquierda
  - A-2 → FD = 3+8+1+5 =17
  - AP-7 → FD = 3+8+1+5 =17
  - B-30 tronco → FD = 3+8+1+4 = 16
  - B-30 ramal → FD = 3+3+1+4 = 11
- Eje o separación de carriles
  - A-2 → FD = 4+8+1+5 = 18
  - AP-7 → FD = 4+8+1+5 = 18
  - B-30 tronco → FD = 4+8+1+4 = 17
- Símbolos y letras
  - B-30 tronco → FD = 8+8+1+4 = 21

2.5. ELECCIÓN DE MATERIALES

Los tipos de materiales que define el PG-3 para la ejecución de marcas viales son los siguientes:

- Pinturas.
- Termoplásticos de aplicación en caliente.
- Plásticos de aplicación en frío.
- Marcas viales prefabricadas.

El factor de desgaste determina, en una primera fase del análisis y en función del nivel de durabilidad a alcanzar, la clase de material que se debe emplear en cada caso. Las indicaciones al respecto del PG-3 son las siguientes

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (*) (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) H≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H> 1,5
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		a ≥ 7,0	6,5 ≤ a <7,0	a < 6,5		
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

(*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 de este Pliego) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

Una vez definido, en función del factor de desgaste, el nivel de durabilidad que ha de tener la marca vial, la naturaleza y características final de cada material para cada uno de dichos niveles, se obtiene aplicando los criterios que tienen en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado.

A.- Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada nivel de durabilidad, deberá establecerse de acuerdo con los criterios de compatibilidad con la naturaleza de la última capa existente, conforme a los criterios indicados en la tabla 3 de la Nota de Servicio 2/2007.

B.- En una actuación sobre pavimento nuevo, la naturaleza del producto y su forma de aplicación, vendrán condicionadas por las características de la superficie del pavimento (adherencia, sangrado, rugosidad, huecos en el caso de una mezcla bituminosa drenante, etc.), por lo que para cada nivel de durabilidad o clase, y según sea el tipo de carretera, se recomienda adoptar los criterios de la tabla 700.10 "Criterios para la Selección de la naturaleza del material y la forma de aplicación según las características y el tipo de pavimento" de la Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre.

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	**ALCÍDICA** (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	**ACRÍLICA** (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	**TERMOPLÁSTICO CALIENTE** (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

La elección del producto vendrá también condicionada por el criterio de aplicación en obra. En este sentido, para la obra que nos ocupa, los criterios de aplicación y capas de pintura a aplicar serán:

1. Después del fresado y reposición se realizará un repintado total de la obra con pintura acrílica.
2. Después de la extensión de la capa de recrecido de MBC se realizará un repintado provisional (por el sangrado) con pintura acrílica.

3. Se volverá a repintar ya con la pintura definitiva termoplástica en caliente.

Por lo tanto, para las condiciones concretas de este proyecto, definidas en los apartados anteriores, se propone utilizar, con carácter definitivo, los siguientes tipos de marcas viales:

- Marcas Viales Longitudinales (excepto de borde de calzada):
  - Tipo: permanentes de tipo II con productos P-RR.
  - Material: Termoplástica en caliente.
  - Modo de Aplicación: Pulverización.

- Marcas Viales Longitudinales de borde de calzada en tronco:
  - Tipo: permanentes de tipo II con productos P-RR.
  - Material: Termoplástica en caliente.
  - Modo de Aplicación: Extrusión.

- Marcas Viales en Cebreados, Símbolos y Flechas:
  - Tipo: permanentes de tipo II con productos P-RR.
  - Material: Acrílica.
  - Modo de Aplicación: Pulverización.

El uso de marcas viales permanentes (de color blanco, con un nivel de durabilidad P5 o superior) de tipo II RR garantiza el mantenimiento de sus propiedades de retrorreflexión en condiciones de lluvia o humedad.

Se hace preciso insistir en la necesidad de utilizar pinturas rugosas para la ejecución de todas las marcas viales proyectadas al objeto de lograr en todos los casos la resistencia al deslizamiento marcada por el valor SRT que exige el PG3 (Tabla 700.2a Requisitos de comportamiento de los materiales en marcas viales de color blanco norma UNE.EN 1436).

Para el caso del resto de marcas viales a ejecutar con carácter provisional durante el desarrollo de las obras, el tipo de material a emplear es:

- Marcas Viales Longitudinales, Símbolos y Flechas:
  - Tipo: Temporal (blanca o amarilla) de tipo 1 (convencionales).
  - Material: Pintura Acrílica base agua.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1. NORMATIVA Y GENERALIDADES

En lo que se refiere a diseño, situación, dimensiones, carteles, inscripciones, pictogramas, colores, señales, etc. la normativa utilizada ha sido la “Instrucción de carreteras. Norma 8.1-IC “Señalización Vertical”, publicado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (Abril de 2014).

En los planos de planta de señalización y detalles se da la ubicación y dimensiones de cada una de las señales verticales tanto de código como de orientación.

Las características de los materiales a utilizar están definidas en los apartados correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las dimensiones de los soportes y cimentaciones de los carteles laterales y carteles flecha se han definido en los planos de detalle del Documento Nº 2. Planos.

La retrorreflectancia de las señales de contenido fijo será de nivel RA2, de acuerdo con la tabla 1 de la norma 8.1-IC, mientras que para los paneles complementarios se establece un nivel RA3-ZA.

Todas las señales que estén sujetas a un mismo poste tendrán la misma clase de retrorreflexión, que será la que corresponda al elemento que posea el mayor valor.

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Se prevé la sustitución de diversas señales existentes, que serán afectadas por los trabajos de ejecución de las pantallas, así como la incorporación de señales nuevas motivadas por la bajada de límite de velocidad que se propone en los tramos de la autovía A-2 en el entorno de la urbanización de Les Carpes, y de la autopista AP-7 y autovía B-30 en el tramo de Sant Cugat del Vallès.

Las nuevas señales de límite de velocidad que se incorporan o sustituyen a existentes tendrán un diámetro de 1200 mm, tal y como corresponde a autopistas y autovías.

En los ramales y viales laterales en los que debe reponerse señalización existente, las dimensiones consideradas son las correspondientes a carretera convencional

3.2.1. SEÑALES TIPO R Y P

- Triangulares: lado de 1350 mm
- Circulares: diámetro de 900 mm
- Cuadradas: lado de 900 mm.
- Octogonales: diámetro inscrito de 900 mm

Como única excepción, la señal de STOP situada en el entorno de C/Treball de Abrera, afectada por la colocación del tramo de pantallas acústicas A1, se repondrá con un panel cuadrado de 1200 mm de lado, fondo de contraste amarillo y pictograma con la señal de STOP de 900 mm de diámetro inscrito.

Las señales tipo S y P se colocarán sobre soportes de acero galvanizado de sección rectangular de 80x40x2 mm o 100x50x3 dependiendo del tamaño de la señal o el número de señales colocadas en cada poste, según se indica en los planos.

3.2.2. SITUACIÓN LATERAL DE LAS SEÑALES

Las señales de limitación de velocidad en autopista o autovía se situarán en ambos lados de la calzada. El resto de señales previstas se situarán únicamente en el margen derecho. Siempre que exista espacio suficiente, se mantendrá una distancia mínima entre la señal y el borde exterior del arcén de 0,7 m en el caso de autovías y autopistas, o 0,5 m en zonas urbanas.

4. BALIZAMIENTO

Se trata del equipamiento complementario a la señalización que tiene por objeto servir de guía a los conductores, aumentando la seguridad y la comodidad de la conducción.

Considerando las actuaciones que se proyectan, únicamente se contemplan los captafaros en los tramos de nueva barrera de hormigón como elemento de balizamiento.

5. SISTEMAS DE CONTENCIÓN

5.1. NORMATIVA

En este apartado se describen y justifican los dispositivos adoptados para evitar que el vehículo se salga de la calzada en caso de accidente.

Las defensas que se han dispuesto en los tramos objeto de este proyecto son barreras de seguridad rígidas. Se han proyectado de acuerdo con la Orden Circular 35/2014 “Recomendaciones sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos”.

La barrera de hormigón dispondrá del preceptivo marcado CE de fabricación e instalación.

5.2. BARRERAS DE SEGURIDAD

Las barreras que se colocarán en este proyecto son del tipo:

- Barrera rígida de hormigón simple, en lateral, con nivel de contención H2, índice de severidad B, deflexión dinámica igual a 0 m y ancho de trabajo W1 o inferior.
- Barrera rígida de hormigón simple, en lateral, con nivel de contención H1, índice de severidad B, deflexión dinámica igual a 0,25 m o inferior y ancho de trabajo W2 o inferior.
- Barrera de seguridad simple, clase de contención alta nivel H1, índice de severidad A, deflexión dinámica 1,20 m o inferior, ancho de trabajo W5 o inferior.
- Barrera de seguridad simple, clase de contención alta nivel H2, índice de severidad A, deflexión dinámica 1,40 m o inferior, ancho de trabajo W5 o inferior.

5.2.1. TRAMO A-2 ABRERA

Al colocar la nueva pantalla en el tramo de Autovía A-2 entre los ppkk 583+600 y 584+100 se añade un obstáculo en las proximidades de la vía, por lo que se considera un riesgo de accidente grave, según el artículo 2.2. *Criterios de Instalación*, en su punto b.3) *Riesgo de Accidente Graves* de

la Orden Circular 35/2014 "Recomendaciones sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos"

Dado que la IMD por sentido es mayor de 10.000 vehículos pesados diarios (112.901v/día en ambos sentidos), según la tabla 6, le corresponde un nivel de contención H1 para barreras.

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE(*)	IMD e IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	IMDp ≥ 5000	H3 – H4b	H4b
	5000 > IMDp ≥ 2000	H2 – H3	H4b
	IMDp < 2000	H2	H3
GRAVE	IMD ≥ 10000	H1 – H2	H3
	IMDp ≥ 2000	H2	H3
	400 ≤ IMDp < 2000	H1	H2
	IMDp < 400	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	IMDp ≥ 2000	H1	H1 – H2
	400 ≤ IMDp < 2000	N2 – H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2 – H1
	IMDp < 50 y Vp ≤ 80 km/h	N1 – N2	N2

(*) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2.

En cuanto a la anchura de trabajo, hay un tramo de 100m que no llega a los 0,8m por lo que le correspondería una clase de trabajo W2, y otro tramo de 288m que no llegan al 1,0m por lo que le correspondería una clase de trabajo W3, según la tabla 5, de esta misma Orden Circular.

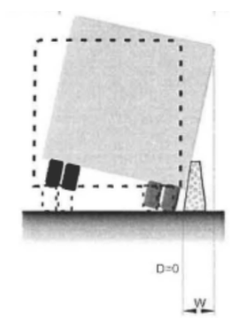


TABLA 5. CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO PARA LAS BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRETI SEGÚN UNE-EN 1317.

CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO (W), EN METROS
W1	W ≤ 0,6
W2	0,6 < W ≤ 0,8
W3	0,8 < W ≤ 1,0
W4	1,0 < W ≤ 1,3
W5	1,3 < W ≤ 1,7
W6	1,7 < W ≤ 2,1
W7	2,1 < W ≤ 2,5
W8	2,5 < W ≤ 3,5

5.2.2. TRAMO A-2 PK 587

En el ramal del Enlace 588 (pk 587+100) ya existe una barrera de seguridad metálica que se sustituirá por una barrera rígida de hormigón al añadir la pantalla como ostáculo en las proximidades de la vía.

Dado que la IMD por sentido es mayor de 10.000 vehículos pesados diarios (112.901v/día en ambos sentidos), según la tabla 6, le corresponde un nivel de contención H1 para barreras.

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE(*)	IMD e IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	IMDp ≥ 5000	H3 – H4b	H4b
	5000 > IMDp ≥ 2000	H2 – H3	H4b
	IMDp < 2000	H2	H3
GRAVE	IMD ≥ 10000	H1 – H2	H3
	IMDp ≥ 2000	H2	H3
	400 ≤ IMDp < 2000	H1	H2
	IMDp < 400	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	IMDp ≥ 2000	H1	H1 – H2
	400 ≤ IMDp < 2000	N2 – H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2 – H1
	IMDp < 50 y Vp ≤ 80 km/h	N1 – N2	N2

(*) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2.

En cuanto a la anchura de trabajo, no llega a los 0,8m por lo que le correspondería una clase de trabajo W2.

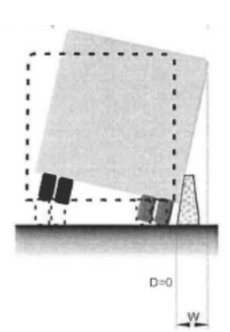


TABLA 5. CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO PARA LAS BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRETI SEGÚN UNE-EN 1317.

CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO (W), EN METROS
W1	W ≤ 0,6
W2	0,6 < W ≤ 0,8
W3	0,8 < W ≤ 1,0
W4	1,0 < W ≤ 1,3
W5	1,3 < W ≤ 1,7
W6	1,7 < W ≤ 2,1
W7	2,1 < W ≤ 2,5
W8	2,5 < W ≤ 3,5

5.2.3. TRAMO B-30 PPKK 1+150 A 1+600 – AP-7 PPKK 157+200 A 158+200

En este tramo, también se sustituirá la barrera de seguridad metálica existente por una barrera rígida de hormigón al añadir la pantalla como obstáculo en las proximidades de la vía.

Dado que la IMDp por sentido es mayor de 10.000 vehículos pesados diarios (B-30 → 59.890v/día en ambos sentidos y AP-7 → 87.316v/día en ambos sentidos), según la tabla 6, le corresponde un nivel de contención H2 para barreras.

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE(*)	IMD e IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	IMDp ≥ 5000	H3 – H4b	H4b
	5000 > IMDp ≥ 2000	H2 – H3	H4b
	IMDp < 2000	H2	H3
GRAVE	IMD ≥ 10000	H1 – H2	H3
	IMDp ≥ 2000	H2	H3
	400 ≤ IMDp < 2000	H1	H2
	IMDp < 400	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	IMDp ≥ 2000	H1	H1 – H2
	400 ≤ IMDp < 2000	N2 – H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2 – H1
	IMDp < 50 y Vp ≤ 80 km/h	N1 – N2	N2

(*) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2.

En cuanto a la anchura de trabajo, no llega a los 0,6m por lo que le correspondería una clase de trabajo W1.

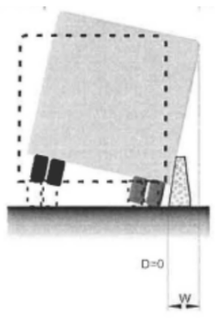


TABLA 5. CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO PARA LAS BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRETI SEGÚN UNE-EN 1317.

CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO (W), EN METROS
W1	W ≤ 0,6
W2	0,6 < W ≤ 0,8
W3	0,8 < W ≤ 1,0
W4	1,0 < W ≤ 1,3
W5	1,3 < W ≤ 1,7
W6	1,7 < W ≤ 2,1
W7	2,1 < W ≤ 2,5
W8	2,5 < W ≤ 3,5

5.2.4. TRAMO B-23 PPKK 1+150 A 1+600

En este tramo, también se sustituirá la barrera de seguridad metálica existente por una barrera rígida de hormigón al añadir la pantalla como obstáculo en las proximidades de la vía.

Dado que la IMDp por sentido es mayor de 10.000 vehículos pesados diarios (106.952v/día en ambos sentidos), según la tabla 6, le corresponde un nivel de contención H2 para barreras.

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE(*)	IMD e IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	IMDp ≥ 5000	H3 – H4b	H4b
	5000 > IMDp ≥ 2000	H2 – H3	H4b
	IMDp < 2000	H2	H3
GRAVE	IMD ≥ 10000	H1 – H2	H3
	IMDp ≥ 2000	H2	H3
	400 ≤ IMDp < 2000	H1	H2
	IMDp < 400	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	IMDp ≥ 2000	H1	H1 – H2
	400 ≤ IMDp < 2000	N2 – H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2 – H1
	IMDp < 50 y Vp ≤ 80 km/h	N1 – N2	N2

(*) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2.

En cuanto a la anchura de trabajo, es de 1,5m, por lo que le correspondería una clase de trabajo W5.

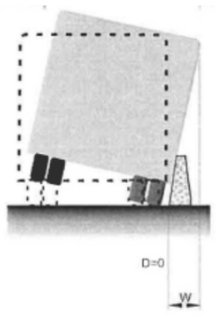


TABLA 5. CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO PARA LAS BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRETI SEGÚN UNE-EN 1317.

CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO (W), EN METROS
W1	W ≤ 0,6
W2	0,6 < W ≤ 0,8
W3	0,8 < W ≤ 1,0
W4	1,0 < W ≤ 1,3
W5	1,3 < W ≤ 1,7
W6	1,7 < W ≤ 2,1
W7	2,1 < W ≤ 2,5
W8	2,5 < W ≤ 3,5

ANEJO 21 – TRAMITACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

ANEJO 21 – TRAMITACIÓN AMBIENTAL.....2

1. INTRODUCCIÓN.....2

2. AFECTACIÓN A RED NATURA 2000 2

3. CONCLUSIÓN.....9

ANEJO 21 – TRAMITACIÓN AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

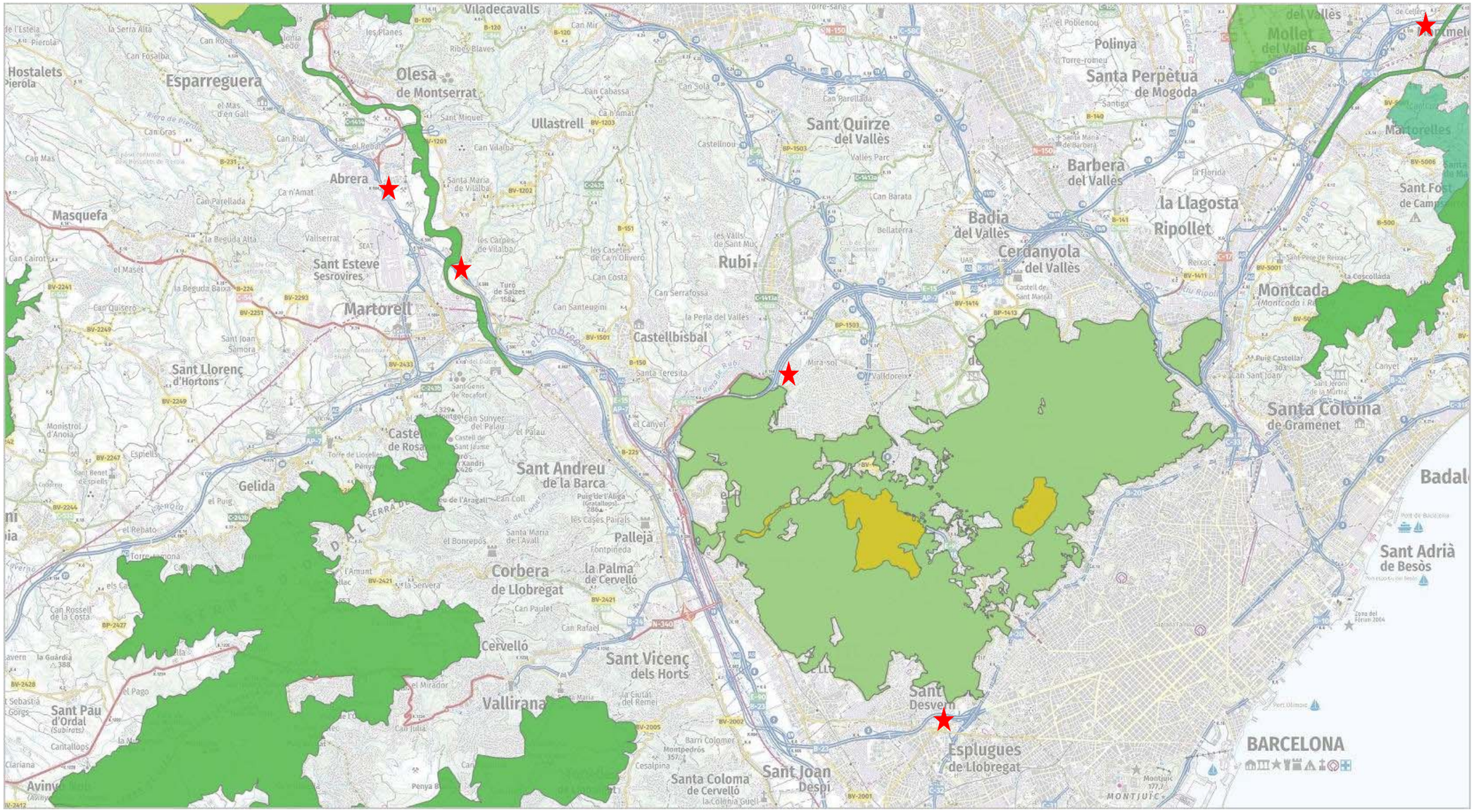
Los proyectos de la Subdirección General de Conservación no requieren someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria al no cumplir los supuestos contemplados en el ANEXO I de la LEY 21/ 2013, DE 9 DE DICIEMBRE, DE EVALUACIÓN AMBIENTAL:

- *Proyectos de construcción de autopistas y autovías*
- *Proyectos de construcción de una nueva carretera de cuatro carriles o más, o realineamiento y/o ensanche de una carretera existente de dos carriles o menos con objeto de conseguir cuatro carriles o más, cuando tal nueva carretera o el tramo de carretera realineado y/o ensanchado alcance o supere los 10 km en una longitud continua.*
- *Proyectos de construcción de autopistas, autovías y carreteras convencionales de nuevo trazado cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la LEY 42/2007, DE 13 DE DICIEMBRE, DEL PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD.*

Sin embargo, si el proyecto "puede afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a espacios protegidos Red Natura 2000" puede ser necesario someterlos a evaluación de impacto ambiental simplificada según el ANEXO II de la LEY 21/ 2013, DE 9 DE DICIEMBRE, DE EVALUACIÓN AMBIENTAL, que en cualquier caso no requiere de información pública a efectos ambientales.

2. AFECTACIÓN A RED NATURA 2000

A continuación, se ubican los tramos de actuaciones del presente proyecto respecto a los Espacios Naturales Protegidos de la Red Natura 200.


Viladecavalls
Hostalets de Pierola
Esparreguera
Olesa de Montserrat
Ullastrell
Sant Quirze del Vallès
Polinyà
Santa Perpètua de Mogoda
Mollet del Vallès
Martorelles
Abrera
Masquefa
Barberà del Vallès
la Llagosta
Ripollet
Badia del Vallès
Cerdanyola del Vallès
Sant Esteve Sesrovires
Martorell
Rubí
Montcada
Castellbisbal
Sant Llorenç d'Hortons
Sant Andreu de la Barca
Gelida
Pallejà
Corbera de Llobregat
la Palma de Cervelló
Cervelló
Sant Vicenç dels Horts
Vallirana
Sant Pau d'Ordal
Santa Coloma de Gramenet
Sant Adrià de Besòs
Sant Joan Despí
Esplugues de Llobregat
BARCELONA



0 200 400 600m

N



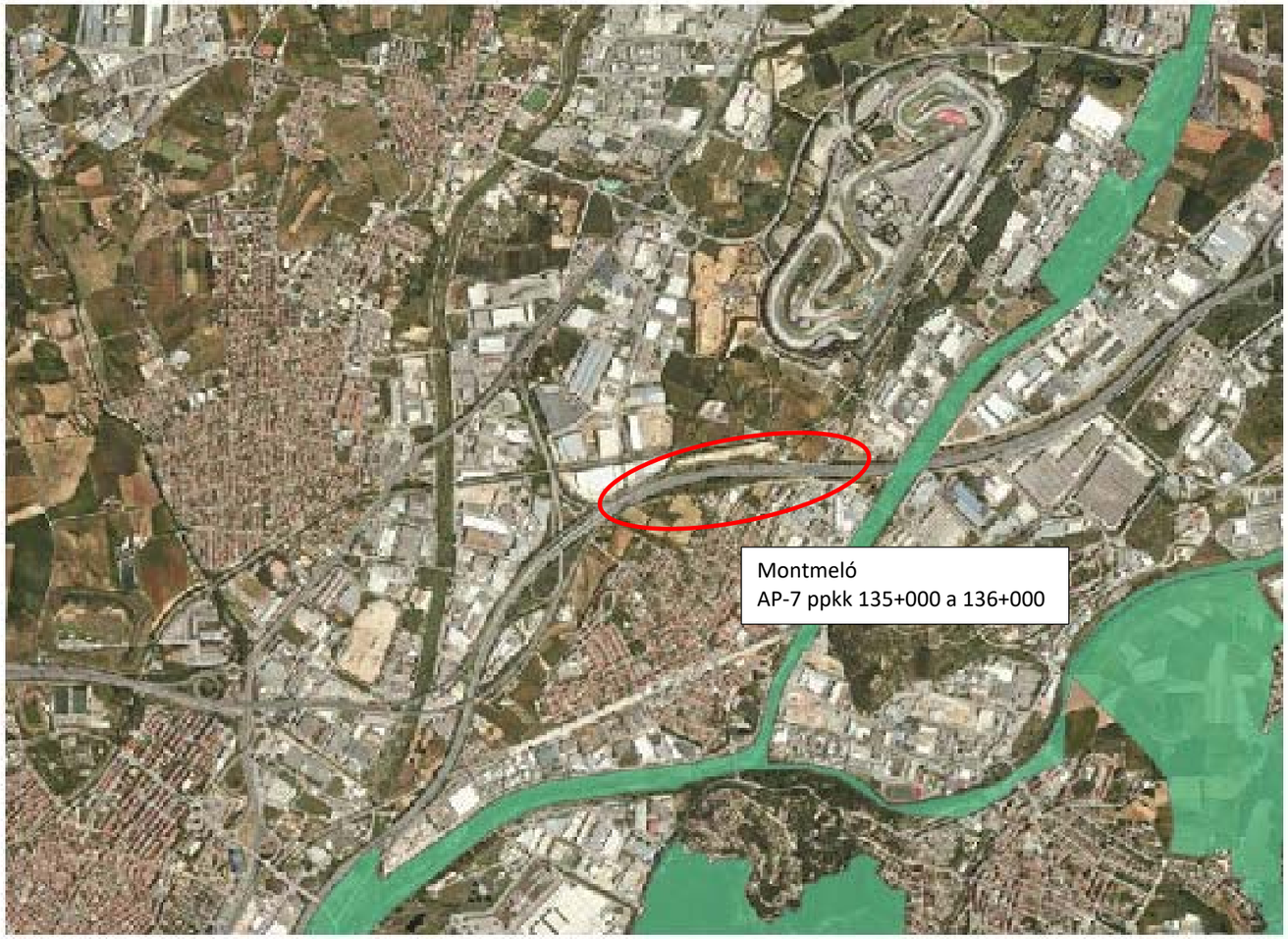
0 200 400 600m

N



0 200 400 600m

N



0 200 400 600m

N

ICGC



0 200 400 600m

N

Generalitat de Catalunya

3. CONCLUSIÓN

Visto las localizaciones de las actuaciones se puede concluir que el proyecto no afecta a la Red Natura 2000, por lo que no es necesario someterlo a evaluación de impacto ambiental simplificada.

ANEJO 22 – INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

ANEJO 22 – INTEGRACIÓN AMBIENTAL 2

1. INTRODUCCIÓN 2
2. OBJETO DEL PROYECTO Y ALCANCE DEL IMPACTO 2
3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 2
4. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO 4

ANEJO 22 – INTEGRACIÓN AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se definirán las medidas preventivas y correctoras de integración ambiental del proyecto adaptadas al alcance de las actuaciones previstas, con el criterio de tratar de minimizar los posibles impactos ambientales.

2. OBJETO DEL PROYECTO Y ALCANCE DEL IMPACTO

El presente proyecto tiene como finalidad reducir el impacto acústico que provoca el elevado tráfico de las vías A-20, B-30, AP-7 y B-23 a su paso por las poblaciones de Abrera, Sant Cugat, Rubí, Montmeló y Esplugues de Llobregat, en la provincia de Barcelona.

Para reducir este impacto se han proyectado unas pantallas fonoabsorbentes en los tramos más problemáticos, pero dichas pantallas tienen un impacto negativo en la estética de la zona, por lo que se proponen una serie de medidas para reducir ese impacto.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

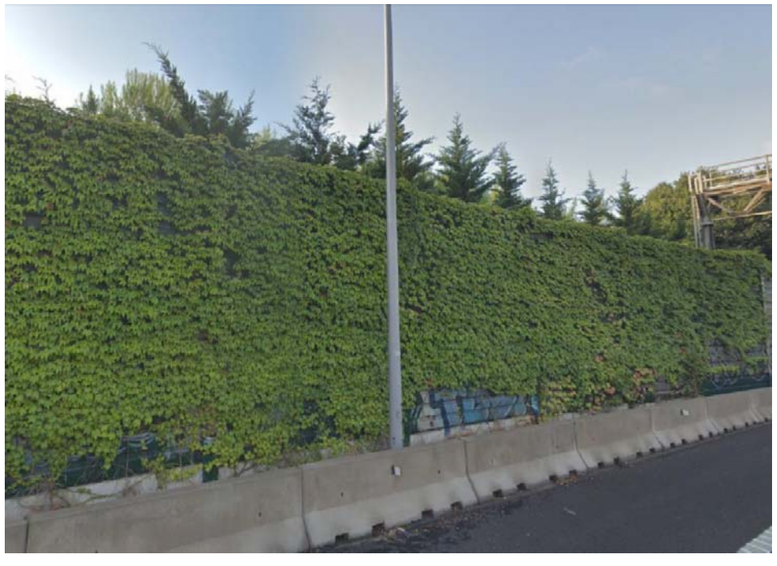
Se prevé la siembra de especies enredaderas (nueza negra, espárrago u otras), en todo el entorno de las nuevas pantallas, tanto en las de tipo vegetal como en las de panel sándwich metálico, con el objetivo de que a largo plazo estas especies cubran la superficie y mejoren la estética del sistema.

Aunque existen en el mercado diversos sistemas de pantallas vegetales, con diferentes características, algunas de las cuales incorporan estructuras tipo jardinera en sus paramentos, las previsiones contenidas en este proyecto se basan en el modelo SILENCE-WALL, que requiere la plantación de especies trepadoras en su pie. La superficie de la pantalla cuenta con una malla de simple torsión y un mallazo de acero 15 x 15 cm que facilitan que las plantas puedan trepar y cubrir toda la superficie. En la imagen adjunta, se muestra un tramo existente, de reciente ejecución y por lo tanto todavía en fase de crecimiento.



Ejemplo de tratamiento en pantalla de tipo vegetal

La solución propuesta en las zonas de pantallas verticales, es análoga a la de los tramos de pantalla vegetal, aunque considerando la ubicación prevista para la mayor parte de estos tramos de pantalla, generalmente solo se prevé la plantación en una de sus caras, la que se ve desde la carretera. Esta solución ya se emplea en el tramo de pantalla existente que se prevé prolongar en la actuación de Esplugues de Llobregat (Autopista B-23), como se observa en la siguiente imagen:



Las especies a plantar dependerán de la ubicación de cada pantalla y de su orientación, que determinarán la insolación que reciba la planta.

En la actuación de Sant Cugat del Vallès, adicionalmente se ha previsto la plantación de árboles de las especies *Cupressus semprervirens* (ciprés mediterráneo) y *Pinus halepensis* (pino carrasco), a lo largo de la actuación de la zona de la calle Folch i Torres, como reposición de los árboles existentes que deberán talarse para la realización de las obras.

Los pinos se plantarían en la zona de la base del terraplén ampliado, en el extremo sur de este tramo de actuación, con una unidad cada 10 m, aproximadamente, mientras que los cipreses se plantarían en la ubicación en la que actualmente se encuentran los árboles de su misma especie, con una densidad de plantación de una unidad por ml, aproximadamente.

En la zona de ampliación del terraplén de la B-30, anteriormente descrito, se prevé el extendido de tierra vegetal en toda la superficie del nuevo talud, y la hidrosiembra con semillas de especies herbáceas y autóctonas , orientativamente:

- *Lolium rigidum*
- *Agropyrum cristalum*
- *Cynodon dactylon*
- *Medicago sativa*
- *Melilotus officinalis*
- *moricandia arvensis*
- *asphodelius fistoulosus*
- Atriplex halimus
- Spartium junceum

4. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO

La vegetación propuesta para la restauración paisajística se ha basado en el uso de especies autóctonas, con el objeto de optimizar la necesidad de recursos de mantenimiento posterior a la plantación, especialmente en lo referido a las necesidades de riego.

En cualquier caso, toda plantación requiere de un soporte hídrico, especialmente en la fase de establecimiento, cuando las plantas deben adaptarse al nuevo sustrato y empiezan a evolucionar, para garantizar la correcta conservación de las especies vegetales elegidas.

Con este fin, en el presupuesto se incluyen operaciones de riego durante el periodo de garantía de la obra.

ANEJO 23 – OBRAS COMPLEMENTARIAS

ÍNDICE

ANEJO 23 – OBRAS COMPLEMENTARIAS 2

1. INTRODUCCIÓN 2
2. AMPLIACIÓN DE TERRAPLÉN Y MURO DE ESCOLLERA 2
3. JUNTAS DE DILATACIÓN VIADUCTO DE CAN BROS (AUTOVÍA A-2) 3
4. CERRAMIENTO PERIMETRAL 3

ANEJO 23 – OBRAS COMPLEMENTARIAS

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto definir y justificar todas las obras complementarias a realizar para la completa ejecución de las obras y que no han sido definidas con suficiente detalle en otros anejos del presente proyecto.

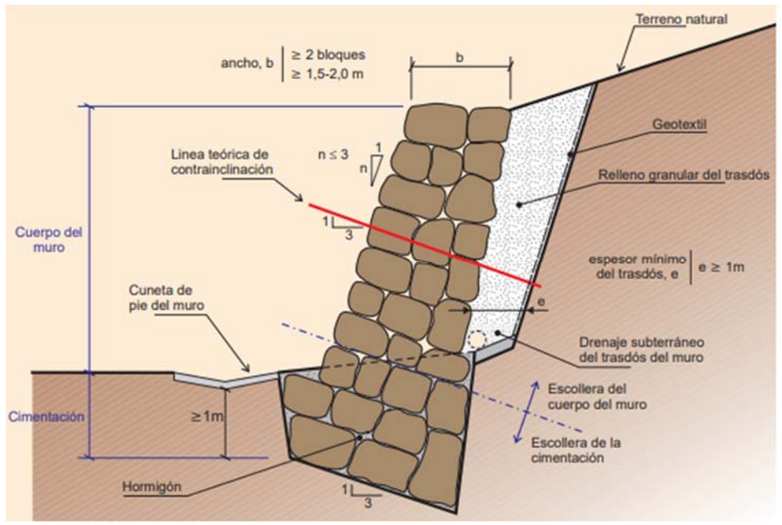
- Ampliación del terraplén (Actuación TM Sant Cugat) y muro de escollera
- Actuaciones en alumbrado público
- Juntas de dilatación
- Alumbrado público
- Cerramiento perimetral

2. AMPLIACIÓN DE TERRAPLÉN Y MURO DE ESCOLLERA

En el extremo sur de la actuación de Sant Cugat del Vallès, en el margen derecho de la autovía B-30, entre el PK 0+770 y 0+870, aproximadamente, se hace necesaria la ampliación del terraplén existente para la ejecución de la pantalla antirruido de tipo vegetal, que contará con 6 m de altura. En la zona cercana al ramal de enlace de la B-30 con la carretera C-1413a, los modelos acústicos aconsejan a realizar un tramo de apantallamiento perpendicular a la carretera y que genera un notable impacto en cuanto a la reducción de niveles de inmisión sonora en las viviendas situadas en la calle Folch i Torres.

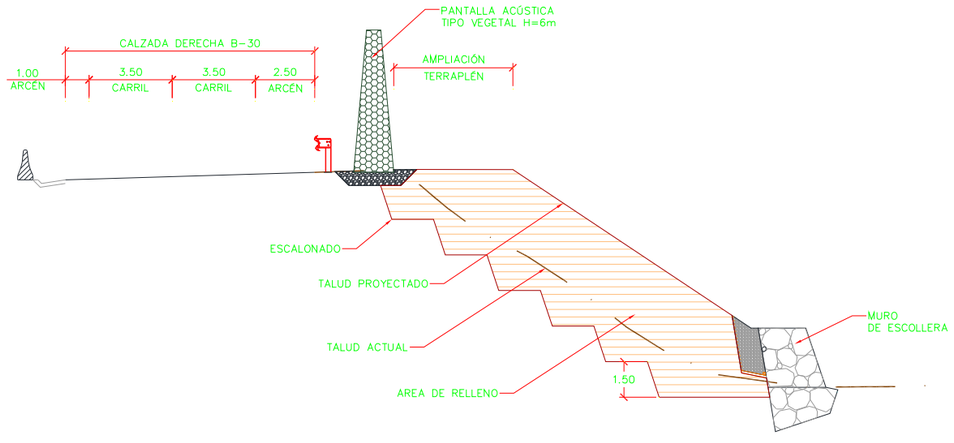
La ampliación del terraplén necesaria para la ejecución de este tramo de pantalla requiere la colocación al pie de un muro de escollera, con el objeto de no afectar a terrenos situados fuera del dominio público de la carretera, así como para mejorar la estabilidad global del terraplén ante la carga que supone la pantalla vegetal, en la zona de terraplén de mayor altura.

Este muro de escollera se ha diseñado siguiendo las recomendaciones contenidas en la “Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera”, editada por el Ministerio de Fomento, con una anchura en coronación de 2 m y una inclinación 1H:3V.



La cimentación del muro se realizará con escollera hormigonada, y tendrá una profundidad mínima de 1 m. El trasdós del muro se rellenará de material granular drenante, colocándose un geotextil para separar el relleno drenante del material del terraplén.

La ampliación del terraplén que se ha previsto supondrá el ensanchamiento de su coronación en 5 metros. Se realizará un escalonado del terraplén, eliminando la zona del espaldón actual, para asegurar un correcto apoyo de las nuevas capas y una correcta compactación.



Por su parte, en el entorno del PK 1+670 de la B-30, en el margen derecho del ramal de salida en dirección norte del enlace de Hospital General – Valldoreix, se regularizará la cota del terreno mediante un relleno de tierras. Esta actuación tiene una longitud aproximada de 40m y pretende dar continuidad a la rasante del eje de apoyo de la pantalla vegetal, en la zona del antiguo tramo de enlace entre las calles Guadalajara y Josep Trueta.

3. JUNTAS DE DILATACIÓN VIADUCTO DE CAN BROS (AUTOVÍA A-2)

Se ha incluido en el presupuesto de la obra una partida para la sustitución de las juntas de dilatación del viaducto de Can Bros, en la autovía A-2, situado en las proximidades de la urbanización de Les Carpes de Vilalba, en el T.M. de Abrera. Es frecuente que las juntas, con el paso del tiempo, presenten problemas de pérdida de material sellante, falta de alineación u otros problemas que las convierten en una importante fuente de ruido ambiental. La renovación de juntas se revela, en consecuencia, como un importante factor para la reducción de la emisión sonora de la autovía.

En el caso del viaducto de Can Bros, se observan diversas de las problemáticas mencionadas en las juntas, especialmente en las del estribo situado en el lado de Martorell, donde se han realizado operaciones de sustitución parcial de las mismas, como medida provisional.

4. CERRAMIENTO PERIMETRAL

Se prevé la afectación al vallado perimetral existente en algunas de las zonas de actuación, debido a la necesidad de retirarlo para la ejecución de las obras o para el acceso de los vehículos y maquinaria. Mientras que en algunas zonas la pantalla acústica pasará a realizar la función de cerramiento, en otras zonas deberá reponerse. Es el caso de las actuaciones en la autovía A-2 a su paso por el TM de Abrera, la zona de ampliación del terraplén de la B-30 en el TM de Sant Cugat del Vallès, o el tramo de la autopista AP-7 a su paso por Montmeló.

La reposición se realizará mediante valla de acero galvanizado de simple torsión y postes metálicos con base de hormigón.

ANEJO 24 – COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS (INFORMACIÓN OFICIAL)

ÍNDICE

ANEJO 24 – COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS (INFORMACIÓN OFICIAL) 2

1. INTRODUCCIÓN 2

AYUNTAMIENTO DE ABRERA 3

AYUNTAMIENTO DE SANT CUGAT DEL VALLÈS 5

AYUNTAMIENTO DE RUBÍ 15

AYUNTAMIENTO DE MONTMELÓ 20

ACESA/ABERTIS 22

ANEJO 24 – COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS (INFORMACIÓN OFICIAL)

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se expondrán las comunicaciones intercambiadas con los ayuntamientos de las poblaciones de Abrera, Rubí, Sant Cugat y Montmeló, y las mantenidas también con ACESA.

AYUNTAMIENTO DE ABRERA

MINISTERIO DE FOMENTO

Ref. Funcionario:

MFOM D.C. BARCELONA
Salida
Nº. 201820080003883
08-10-2018 14:21:31

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, *TRANSPORTE Y VIVIENDA*
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

AYUNTAMIENTO DE ABRERA
Pça. Constitució 1
08630 Abrera.

ASUNTO: Comunicación de redacción de proyecto constructivo.

La empresa Bagh Tecnica s.l. está redactando el proyecto "*Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 pp.kk. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 pp.kk. 135+000 al 136+000 y pp.kk. 157+200 al 158+200; Autopista B-23 pp.kk. 1+000 al 1+500, Autovía B-30 pp.kk. 0+680 al 2+300.Provincia de Barcelona.*" de Clave 39 –B-5020 para la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, por lo se pondrá en contacto con ustedes, en el caso de que haya que coordinar trabajos de campo a realizar en el ámbito de su término municipal, lo que les comunico para su conocimiento y efectos.

El Jefe de Área de Conservación y Explotación

Fdo.: José Mª Riu Grávalos

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93-304.78.30 - 31
FAX: 93-304.78.88

AYUNTAMIENTO DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

MINISTERIO DE FOMENTO

Ref. Funcionario:

MFOM D.C. BARCELONA
Salida
Nº. 201820080003884
08-10-2018 14:22:28

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

AYUNTAMIENTO DE SANT CUGAT DEL VALLÈS
Plaça de la Vila, 1
08172 - Sant Cugat del Vallès.

ASUNTO: Comunicación de redacción de proyecto constructivo.

La empresa Bagh Tecnica s.l. está redactando el proyecto "*Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 pp.kk. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 pp.kk. 135+000 al 136+000 y pp.kk. 157+200 al 158+200; Autopista B-23 pp.kk. 1+000 al 1+500, Autovía B-30 pp.kk. 0+680 al 2+300.Provincia de Barcelona.*" de Clave 39 –B-5020 para la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, por lo se pondrá en contacto con ustedes, en el caso de que haya que coordinar trabajos de campo a realizar en el ámbito de su término municipal, lo que les comunico para su conocimiento y efectos.

El Jefe de Área de Conservación y Explotación

Fdo.: José Mª Riu Grávalos

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93-304.78.30 - 31
FAX: 93-304.78.88

MINISTERIO DE FOMENTO

Ref. Funcionario:

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

MFOM D.C. BARCELONA
Salida
Nº. 201920080000899
11-03-2019 09:09:37

AYUNTAMIENTO DE SANT CUGAT DEL VALLÈS
Plaça de la Vila, 1
08172 - Sant Cugat del Vallès.

ASUNTO: Petición de disponibilidad de terrenos para proyecto pantallas acústicas 39-B-5020

Actualmente está en fase de redacción el proyecto "*Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 pp.kk. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 pp.kk. 135+000 al 136+000 y pp.kk. 157+200 al 158+200; Autopista B-23 pp.kk. 1+000 al 1+500, Autovía B-30 pp.kk. 0+680 al 2+300.Provincia de Barcelona.*" de Clave 39 –B-5020 para la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña.

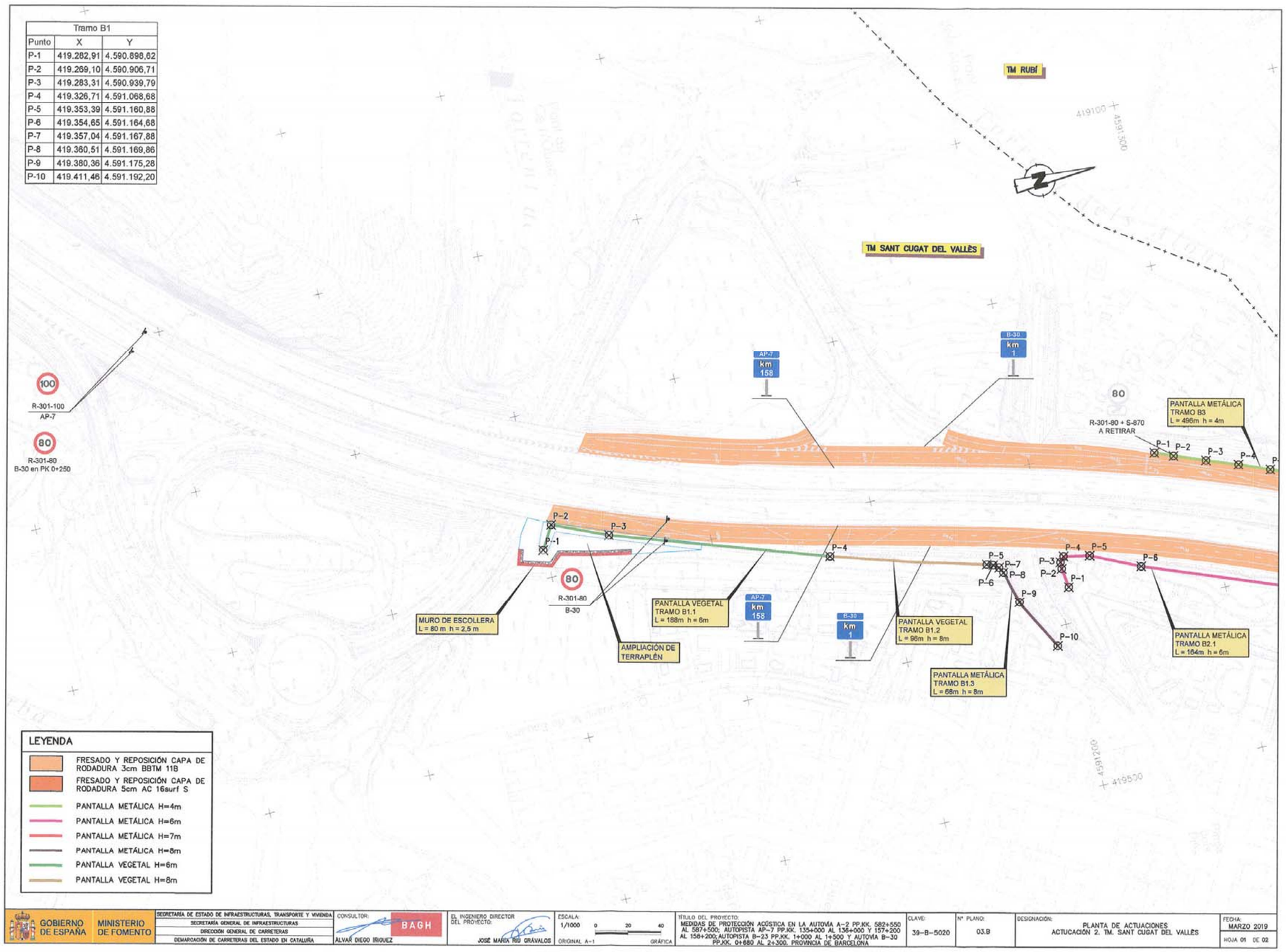
Para la ejecución de las actuaciones previstas en su municipio, considerando las condiciones específicas de las mismas, es necesario disponer de una franja de ocupación permanente de dos metros a cada lado de la alineación indicada en los planos adjuntos, así como un metro adicional como zona de trabajos. Asimismo, se deberá disponer de zonas adecuadas para el acceso de la maquinaria que participe en los trabajos.

Considerando la dificultad actual de acceso a la zona de proyecto se solicita confirmación de la disponibilidad del espacio necesario para la ejecución de las actuaciones previstas, así como la indicación de soluciones que pudieran aportar para asegurar la disponibilidad de terrenos para la ejecución de las obras y la accesibilidad de maquinaria y operarios a la zona de trabajos.

El Jefe de Área de Conservación y Explotación

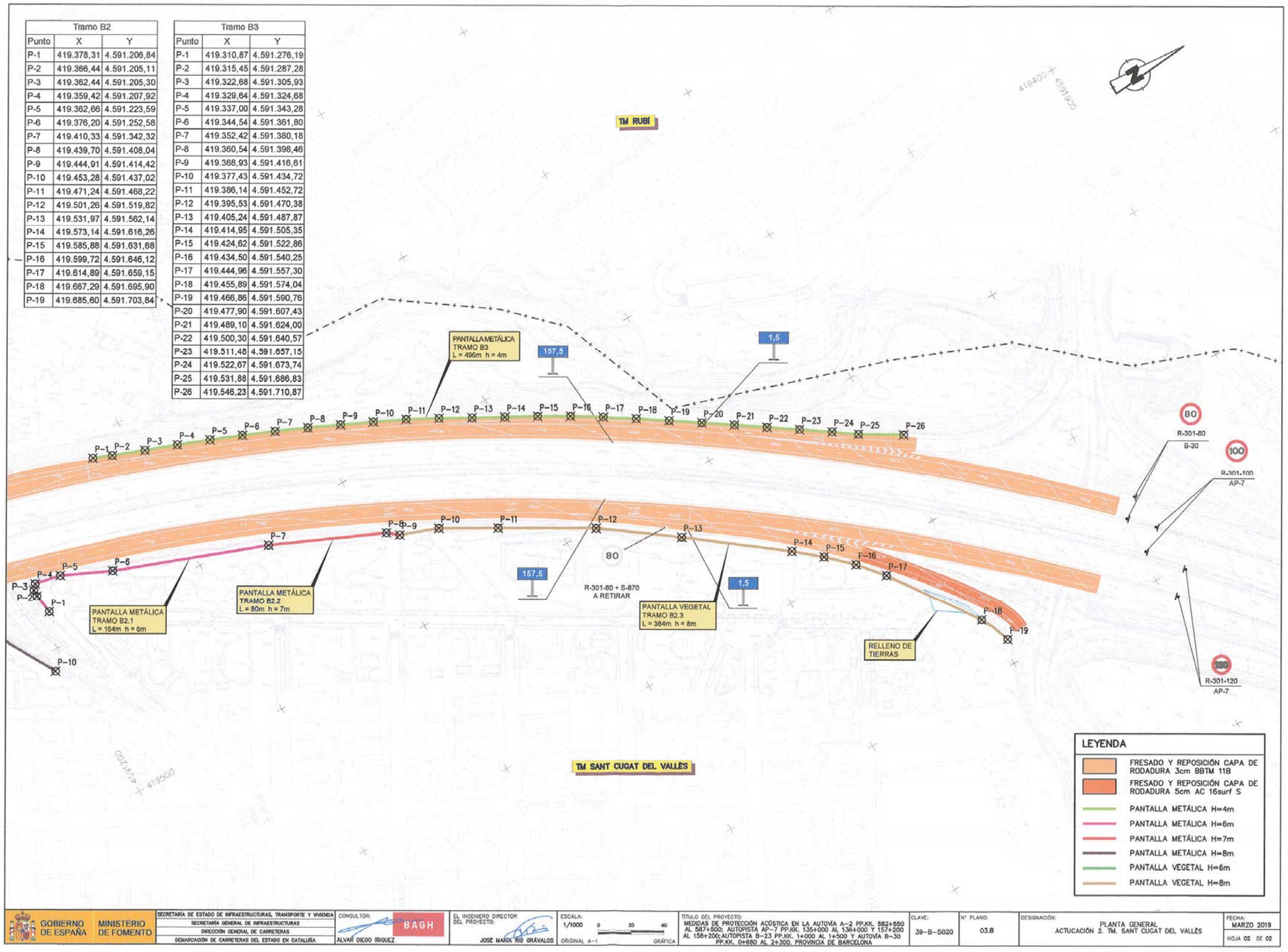
Fdo.: José Mª Riu Grávalos

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93-304.78.30 - 31
FAX: 93-304.78.88


Tramo B1
Punto X Y
P-1 419.282,91 4.590.898,62
P-2 419.269,10 4.590.906,71
P-3 419.283,31 4.590.939,79
P-4 419.326,71 4.591.068,68
P-5 419.353,39 4.591.160,88
P-6 419.354,65 4.591.164,68
P-7 419.357,04 4.591.167,88
P-8 419.360,51 4.591.169,86
P-9 419.380,36 4.591.175,28
P-10 419.411,46 4.591.192,20
TM RUBÍ
TM SANT CUGAT DEL VALLÈS
419100
4591300
100
R-301-100
AP-7
80
R-301-80
B-30 en PK 0+250
AP-7 km 158
B-30 km 1
80
R-301-80 + S-870
A RETIRAR
PANTALLA METÁLICA
TRAMO B3
L = 496m h = 4m
P-1 P-2 P-3 P-4
P-2 P-3 P-1 P-4
80
R-301-80
B-30
MURO DE ESCOLLERA
L = 80 m h = 2,5 m
AMPLIACIÓN DE TERRAPLÉN
PANTALLA VEGETAL
TRAMO B1.1
L = 188m h = 6m
AP-7 km 158
B-30 km 1
PANTALLA VEGETAL
TRAMO B1.2
L = 98m h = 8m
P-5 P-7 P-8 P-6 P-9 P-10
P-4 P-5 P-3 P-2 P-1 P-6
PANTALLA METÁLICA
TRAMO B1.3
L = 68m h = 8m
PANTALLA METÁLICA
TRAMO B2.1
L = 164m h = 6m
4591200
419500
LEYENDA
FRESADO Y REPOSICIÓN CAPA DE RODADURA 3cm BBTM 11B
FRESADO Y REPOSICIÓN CAPA DE RODADURA 5cm AC 16surf S
PANTALLA METÁLICA H=4m
PANTALLA METÁLICA H=6m
PANTALLA METÁLICA H=7m
PANTALLA METÁLICA H=8m
PANTALLA VEGETAL H=6m
PANTALLA VEGETAL H=8m
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA
CONSULTOR:
BAGH
ALVAR DIEGO IRIQUEZ
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MARÍA RIO GRAVALOS
ESCALA: 1/1000
0 20 40
ORIGINAL A-1
GRÁFICA
TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA
CLAVE: 39-B-5020
Nº PLANO: 03.8
DESIGNACIÓN: PLANTA DE ACTUACIONES
ACTUCACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS
FECHA: MARZO 2019
HOJA 01 DE 02

Tramo B2		
Punto	X	Y
P-1	419.378,31	4.591.206,84
P-2	419.366,44	4.591.205,11
P-3	419.362,44	4.591.205,30
P-4	419.359,42	4.591.207,92
P-5	419.362,66	4.591.223,59
P-6	419.376,20	4.591.252,58
P-7	419.410,33	4.591.342,32
P-8	419.439,70	4.591.408,04
P-9	419.444,91	4.591.414,42
P-10	419.453,28	4.591.437,02
P-11	419.471,24	4.591.468,22
P-12	419.501,26	4.591.519,82
P-13	419.531,97	4.591.562,14
P-14	419.573,14	4.591.616,26
P-15	419.585,88	4.591.631,68
P-16	419.599,72	4.591.646,12
P-17	419.614,89	4.591.659,15
P-18	419.667,29	4.591.695,90
P-19	419.685,60	4.591.703,84

Tramo B3		
Punto	X	Y
P-1	419.310,87	4.591.276,19
P-2	419.315,45	4.591.287,28
P-3	419.322,68	4.591.305,93
P-4	419.329,64	4.591.324,68
P-5	419.337,00	4.591.343,28
P-6	419.344,54	4.591.361,80
P-7	419.352,42	4.591.380,18
P-8	419.360,54	4.591.398,46
P-9	419.368,93	4.591.416,61
P-10	419.377,43	4.591.434,72
P-11	419.386,14	4.591.452,72
P-12	419.395,53	4.591.470,38
P-13	419.405,24	4.591.487,87
P-14	419.414,95	4.591.505,35
P-15	419.424,62	4.591.522,86
P-16	419.434,50	4.591.540,25
P-17	419.444,96	4.591.557,30
P-18	419.455,89	4.591.574,04
P-19	419.466,86	4.591.590,76
P-20	419.477,90	4.591.607,43
P-21	419.489,10	4.591.624,00
P-22	419.500,30	4.591.640,57
P-23	419.511,48	4.591.657,15
P-24	419.522,67	4.591.673,74
P-25	419.531,88	4.591.686,83
P-26	419.546,23	4.591.710,87



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH — ALVAR DIEGO IRIGUEZ
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSE MARIA RIU GRAVALOS
ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA
TITULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA
CLAVE: 39-B-5020
Nº PLANO: 03.8
DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL ACTUACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS
FECHA: MARZO 2019
HOJA 02 DE 02

EACAT
L'extranet de les administracions catalanes

Recibo de los registros electrónicos

MFOM D.C. BARCELONA
Entrada
Nº. 201920080000776
01-04-2019 08:57:51

Objeto de entrega

Trámite	Tramesa d'intercanvi d'enviament de registres fora de Catalunya
Referencia	CIR0001
Identificador trámite	3572498

Origen

Nombre oficina registro	Registro General del Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès
Código oficina registro	O00011797
Nombre unidad orgánica	Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès
Código unidad orgánica	L01082055

Destino

Nombre oficina registro	Registro Auxiliar de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña
Código oficina registro	O00005726
Nombre unidad orgánica	Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña (BARCELONA)
Código unidad orgánica	E03036501

Registro de salida

Organismo	P0820400J - Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
Número	S/001784-2019
Fecha	2019-03-29T14:31:09.000+01:00
Enlace	https://pl6.eacat.cat/group/aoc/over-tramits?ensActiu=820550006&id=3244169

Lista de adjuntos

Adjunto 1 - nombre	Ofici Foment.PDF
Adjunto 1 - resumen	kTKdzBEmlB3gQVprdp1vdXqB4K0=
Adjunto 1 - tamaño	253.32 KB
Adjunto 2 - nombre	Informe Foment.pdf
Adjunto 2 - resumen	sU10enpapDcjQguJnFwoNk62/Iw=
Adjunto 2 - tamaño	125.47 KB

Servei facilitat per:

AOC Consorci Administració Oberta de Catalunya · Generalitat de Catalunya · LOCALRET

EACAT
L'extranet de les administracions catalanes

Este es el recibo electrónico que acredita la presentación de la solicitud, escrito o documento en el registro electrónico del organismo indicado. Es un documento electrónico firmado que contiene la fecha y hora y número de registro de la salida del organismo origen y la fecha y hora y número de registro de entrada del organismo destino. Conservar en formato electrónico como recibo acreditativo de la transacción.

Servei facilitat per:

AOC Consorci Administració Oberta de Catalunya · Generalitat de Catalunya · LOCALRET

V1.2

VALIDADO

Solicitud de registro

Dónde va dirigida

Registro Auxiliar de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña

Asunto

Resumen

Petició de disponibilitat de terrenys per al projecte de pantalles acústiques 39-B-5020

Expone

Donat el registre d'entrada E/10693/2019 de data 20 de març de 2019, sol·licitant informe aclarint la disponibilitat de l'espai necessari per l'execució de les actuacions previstes al projecte "Medidas de protección acústica en la Autovía A-2"

Solicita

Que es doni per entregat informe tècnic "INFORME RELATIU A L'ESCRIT PRESENTAT PER PART DE LA DEMARCACIÓ DE CARRETERES DE L'ESTAT A CATALUNYA EN RELACIÓ A LA DISPONIBILITAT DELS TERRENYS PER AL PROJECTE DE PANTALLES ACÚSTIQUES 39-B-5020."

☒ Interadministrativo

☐ Presencial

Referencia externa	Número de expediente	Código de asunto según destino
201920080000899	9180/2019	

Información complementaria

Documentación física y/o soporte

Documentación adjunta digitalizada

Firma

TCAT P Antoni Serra Monté - DNI 37695676X

Firmado digitalmente por TCAT P Antoni Serra Monté - DNI 37695676X
Fecha: 2019.03.29 14:28:48 +01'00'

Sant Cugat del Vallès, 29 de Marzo de 2019

Modificar Imprimir

AJUNTAMENT DE SantCugat

INFORME RELATIU A L'ESCRIT PRESENTAT PER PART DE LA DEMARCACIÓ DE CARRETERES DE L'ESTAT A CATALUNYA EN RELACIÓ A LA DISPONIBILITAT DELS TERRENYS PER AL PROJECTE DE PANTALLES ACÚSTIQUES 39-B-5020.

1. Antecedents.

En data 13 de març de 2018 ha estat tramès a l'Ajuntament de Sant Cugat un ofici del Cap de l'Àrea de Conservació i Explotació de la Demarcació de Carreteres de l'Estat a Catalunya pel qual es posa de manifest que actualment es troba en fase de redacció el projecte de *"Medidas de protección acústica en la Autovia A-2 pp.kk. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 pp.kk. 135+000 al 136+000 y pp.kk. 157+200 al 158+200; Autopista B-23 pp.kk. 1+000 al 1+500, Autovia B-30 pp.kk. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona"* , expedient 39-B-5020.

En l'esmentat ofici es posa de manifest que per tal de dur a terme les actuacions previstes dins del terme municipal de Sant Cugat, cal disposar d'una franja d'ocupació permanent de dos metres d'amplada a cada costat de l'alineació indicada en els plànols que s'adjunten a l'escrit, així com d'un metre addicional com a zona per a l'execució dels treballs previstos.

S'indica també la necessitat de disposar de zones d'accés per a la maquinaria que ha d'utilitzar-se en l'execució dels treballs.

Es sol·licita en el referit escrit que per part de l'Ajuntament de Sant Cugat es confirmi la disponibilitat dels espais necessaris per a l'execució dels treballs, i els accessos de maquinaria i dels operaris.

L'escrit ve acompanyat de dos plànols DIN A-3 en els quals es dibuixen en planta el traçat i la posició dels diferents trams i tipologies de pantalles acústiques que es preveuen en els dos marges de l'autovia B-30 en els trams B1, B2 i B3 del projecte, corresponents al tram comprès entre el Camí de Can Monmany i el carrer Josep Trueta.

2. Informe.

De l'anàlisi de la proposta d'implantació de les pantalles acústiques continguda en els plànols aportat es desprèn que l'ocupació de les mateixes ocupa els següents àmbits:

1.- Marge est de l'autovia B-30 (costat corresponent al barri de mas Gener).

1.1. Tram B1.1.
Es preveu la construcció d'una pantalla vegetal de 188 metres de longitud i 6 metres d'alçada, i la construcció d'un mur d'escullera de 80 metres de longitud i 2,5 metres d'alçada.

La implantació d'aquests elements es preveu sobre terrenys que actualment son de titularitat pública, situats dins la franja delimitada entre el carrer Folch i Torres i el marge de l'autovia.

La qualificació urbanística dels terrenys afectats és la de "Protecció de sistemes generals" (clau 9), compatible amb la implantació dels elements de protecció acústica.

L'espai disponible al voltant de la traça de la pantalla permet garantir la seva implantació i la franja d'ocupació permanent.

Així mateix, l'accés de mitjans de maquinaria i operaris a aquest tram està totalment garantit des de l'esmentat carrer Folch i Torres.

1.2. Tram B1.2.
Es preveu la construcció d'una pantalla vegetal de 96 metres de longitud i 8 metres d'alçada.

La implantació d'aquests elements es preveu sobre terrenys que actualment son de titularitat pública, situats dins la franja delimitada entre el carrer Folch i Torres i el marge de l'autovia.

La qualificació urbanística dels terrenys afectats és la de "Protecció de sistemes generals" (clau 9), compatible amb la implantació dels elements de protecció acústica.

L'espai disponible al voltant de la traça de la pantalla permet garantir la seva implantació i la franja d'ocupació permanent.

Així mateix, l'accés de mitjans de maquinaria i operaris a aquest tram està totalment garantit des de l'esmentat carrer Folch i Torres.

1.3. Tram B1.3.
Es preveu la construcció d'una pantalla metàl·lica de 68 metres de longitud i 8 metres d'alçada.

La implantació d'aquests elements es preveu sobre terrenys que actualment son de titularitat pública, situats dins la franja delimitada entre l'extrem nord del carrer Folch i Torres i el marge sud del carrer de l'Entroncament.

La qualificació urbanística dels terrenys afectats és en part de "Protecció de sistemes generals" (clau 9) i en part de "Sistema viari", compatible amb la implantació dels elements de protecció acústica.

L'espai disponible al voltant de la traça de la pantalla permet garantir la seva implantació i la franja d'ocupació permanent.

Així mateix, l'accés de mitjans de maquinaria i operaris a aquest tram està totalment garantit des dels esmentats carrers Folch i Torres i de l'Entroncament.

1.4. Tram B2.1.

Es preveu la construcció d'una pantalla metàl·lica de 164 metres de longitud i 6 metres d'alçada.

La implantació d'aquests elements es preveu sobre terrenys que actualment son de titularitat pública, situats dins la franja delimitada entre el front de parcel·les edificades del carrer Guadalajara i el marge de l'autovia.

La qualificació urbanística dels terrenys afectats és en part de "Sistema viari" i en part de "Parcs i jardins urbans" (clau 6a) , compatible amb la implantació dels elements de protecció acústica.

L'espai disponible al voltant de la traça de la pantalla permet garantir la seva implantació i la franja d'ocupació permanent.

Així mateix, l'accés de mitjans de maquinaria i operaris a aquest tram està totalment garantit des l'extrem sud del carrer Guadalajara i el final de l'Avinguda Baixador.

1.5. Tram B2.2.
Es preveu la construcció d'una pantalla metàl·lica de 80 metres de longitud i 7 metres d'alçada.

La implantació de la pantalla es preveu sobre terrenys que actualment son de titularitat pública, situats dins la franja delimitada entre el front de parcel·les edificades del carrer Guadalajara i el marge de l'autovia.

La qualificació urbanística dels terrenys afectats és la de "Parcs i jardins urbans" (clau 6a) , compatible amb la implantació dels elements de protecció acústica.

L'espai disponible al voltant de la traça de la pantalla permet garantir la seva implantació i la franja d'ocupació permanent.

Així mateix, l'accés de mitjans de maquinaria i operaris a aquest tram està totalment garantit des del final de l'Avinguda Baixador i del carrer Basconia.

1.6. Tram B2.3.
Es preveu la construcció d'una pantalla vegetal de 384 metres de longitud i 8 metres d'alçada.

La implantació de la pantalla es preveu sobre terrenys que actualment son de titularitat pública, situats dins la franja delimitada entre el front de parcel·les edificades del carrer Guadalajara i el marge de l'autovia.

La qualificació urbanística dels terrenys afectats és la de "Parcs i jardins urbans" (clau 6a) , compatible amb la implantació dels elements de protecció acústica.

L'espai disponible al voltant de la traça de la pantalla permet garantir la seva implantació i la franja d'ocupació permanent.

Així mateix, l'accés de mitjans de maquinaria i operaris a aquest tram està totalment garantit des del final dels carrers Bascònia, Andalusia, Astúries i la Plaça de mas Gener.

2.- Marge oest de l'autovia B-30 (costat corresponent al Torrent dels Alous).

2.1. Tram B3.
Es preveu la construcció d'una pantalla metàl·lica de 496 metres de longitud i 4 metres d'alçada.

La implantació de la pantalla es preveu sobre terrenys que actualment son de titularitat pública, situats dins la franja delimitada entre el marge dret del Torrent dels Alous i el marge de l'autovia.

La qualificació urbanística dels terrenys afectats és la de "Protecció de sistemes generals" (clau 9), compatible amb la implantació dels elements de protecció acústica.

L'espai disponible al voltant de la traça de la pantalla permet garantir la seva implantació i la franja d'ocupació permanent.

Així mateix, l'accés de mitjans de maquinaria i operaris a aquest tram està totalment garantit des dels vials situats en el seu entorn immediat dins del terme municipal de Rubí, final de l'Avinguda Pep Ventura i carrer Frederic Mompou.

3. Conclusions.

En funció de l'anàlisi de la situació dels trams afectats per la implantació del projecte, cal concloure que la totalitat dels terrenys afectats son de titularitat pública, i compten amb condicions d'accés per a maquinaria i operaris suficients i adequats per a l'execució dels treballs.

En conseqüència, pot garantir-se la viabilitat de l'execució del projecte i la disponibilitat per part de l'Ajuntament de Sant Cugat per tal de garantir l'ocupació dels terrenys i els accessos d'obra.

Sant Cugat del Vallès, 28 de març de 2019.

TCAT P Antoni Serra Monté - DNI 37695676X
Firmado digitalmente por TCAT P Antoni Serra Monté - DNI 37695676X
Fecha: 2019.03.28 19:04:42 +01'00'

Antoni Serra i Monté
Director de l'Àmbit d'Urbanisme i Projectes.

4

Plaça de la Vila, 1
08172 Sant Cugat del Vallès
T. 935 657 000
santcugat.cat

MINISTERIO FOMENTO DG CARRETERAS DEMARCACION CARRETERAS CATALUÑA
C MARQUESA 0012
08003-BARCELONA

Codi de verificació: 5M1O290S04275T0C0V05

Procediment: T328 Consultes prèvies i comunicacions de gestió urbanística

Expedient: 9180/2019 | Document: 71293/2019

Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
Registre General
SORTIDA
Data 29-03-19 12:45:59
Codi S/6441/2019

Document signat electrònicament. La seva autenticitat es pot verificar a https://seu.santcugat.cat/seu/validacio

Assumpte:

Petició de disponibilitat de terrenys per al projecte de pantalles acústiques 39-B-5020.

En relació amb l'escrit tramès en data 13 de març de 2018 per part del Cap de l'Àrea de Conservació i Explotació de la Demarcació de Carreteres de l'Estat a Catalunya pel qual es posa de manifest que actualment es troba en fase de redacció el projecte de ***"Medidas de protección acústica en la Autovia A-2 pp.kk. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 pp.kk. 135+000 al 136+000 y pp.kk. 157+200 al 158+200; Autopista B-23 pp.kk. 1+000 al 1+500, Autovia B-30 pp.kk. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona"***, expedient 39-B-5020 (Registre d'entrada E/10693/2019, de data 20-03-2019); pel qual es posa de manifest que per tal de dur a terme les actuacions previstes dins del terme municipal de Sant Cugat cal disposar d'una franja d'ocupació permanent de dos metres d'amplada a cada costat de l'alineació indicada en els plànols que s'adjunten a l'escrit, així com d'un metre addicional com a zona per a l'execució dels treballs previstos. I es sol·licita que per part de l'Ajuntament de Sant Cugat es confirmi la disponibilitat dels espais necessaris per a l'execució dels treballs, i els accessos de maquinaria i dels operaris.

Adjunt us trameto l'informe emès per part del Director de l'Àmbit d'Urbanisme i Projectes de data 28-3-2019 en el qual es posa de manifest la plena disponibilitat dels terrenys necessaris per la implantació de les pantalles acústiques i dels accessos necessaris per a l'execució de les obres.

Així mateix, us poso de manifest la total col·laboració per part de l'Ajuntament de Sant Cugat per tal de facilitar l'execució dels treballs previstos i dur a terme els tràmits i gestions necessaris per tal de resoldre qualsevol dificultat imprevista que pogués plantejar-se al llarg dels procés d'execució de les obres.

Signat digitalment per:
La Tinència d' Alcaldia de Territori, Medi Ambient i Participació Ciutadana
Joan Puigdomènech i Franquesa
29-03-2019 11:52

1/1

FIRMADO
MINISTERIO DE FOMENTO

MITMA D.C. BARCELONA
Salida
Nº. 202020080000575
04-02-2020 11:46:20

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

S/Ref.: EXPEDIENTE: 30250/2017

N/R: JMR-cp. S141.19

ASUNTO: Informe.

Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès
Plaça de la Vila, 1
08172 – Sant Cugat del Vallès (Barcelona)

FIRMADO por : RIU GRAVALOS, JOSE MARIA. A fecha: 04/02/2020 07:02 AM
Total folios: 1 (1 de 1) - Código Seguro de Verificación: MFOM025391BD68B28E9C01D71600
Verificable en https://sede.fomento.gob.es/ O.M de 24/2/2011
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

ASUNTO: Informe sobre solicitud de información sobre el estado de la tramitación del Proyecto de Medidas de protección acústica de la autopista AP-7 a su paso por Sant Cugat del Vallès.
Interesado: Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès.

En respuesta a su solicitud de fecha 16 de diciembre de 2019 (registro de entrada 201920080003104), esta Inspección de Explotación de autopistas de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, les informa lo siguiente:

Esta Demarcación de Carreteras redactó el proyecto de clave *39–B-5020. "Medidas de protección acústica en la autovía A-2, ppkk: 582+550 al 587+500, autopista AP-7, ppkk: 135+000 al 136+000 y del 157+200 al 158+200, autopista B-23, pp.kk: 1+000 al 1+500 y autovía B-30, pp.kk: 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona".*

Por otro lado, cabe informar que fue remitido a la Subdirección General de Conservación de la Dirección General de Carreteras el año 2019, y se encuentra en fase de supervisión.

EL ICCP DEL ESTADO
INGENIERO INSPECTOR
DE EXPLOTACIÓN DE LAS
AUTOPISTAS B-23 Y AP-7,
(Firmado electrónicamente)
José Mª Riu Grávalos.

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30 - 31
FAX: 93 304 78 88

FIRMADO
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

MITMA D.C. BARCELONA
Salida
Nº. 202020080000576
04-02-2020 11:51:56

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

S/Ref.:

N/R: JMR-cp. S141.19

ASUNTO: Traslado de Informe.

Subdirección General de Explotación
Dirección General de Carreteras
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
Pº de la Castellana, 67
28071 – Madrid

FIRMADO por : RIU GRAVALOS, JOSE MARIA. A fecha: 04/02/2020 07:02 AM
Total folios: 1 (1 de 1) - Código Seguro de Verificación: MFOM02571DD6AD94F88EBEFE2C505
Verificable en https://sede.fomento.gob.es/ O.M de 24/2/2011
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

ASUNTO: Remisión del informe sobre solicitud de información sobre el estado de la tramitación del Proyecto de Medidas de protección acústica de la autopista AP-7 a su paso por Sant Cugat del Vallès.
Interesado: Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès.

Se remite para su conocimiento y efectos copia del informe mencionado en el "asunto" enviado por esta Demarcación al interesado.

EL ICCP DEL ESTADO
INGENIERO INSPECTOR
DE EXPLOTACIÓN DE LAS
AUTOPISTAS B-23 Y AP-7,
(Firmado electrónicamente)
José Mª Riu Grávalos.

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93 304 78 30 - 31
FAX: 93 304 78 88

AJUNTAMENT DE SantCugat

Plaça de la Vila, 1
08172 Sant Cugat del Vallès
T. 935 657 000
santcugat.cat

LUIS BONET LINUESA
DEMARCACION DE CARRETERAS CATALUÑA
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
MINISTERIO FOMENTO
C MARQUESA 0012
08003-BARCELONA

Codi de verificació: 2Z2Q396V1C6N1J1W11LK	
Procediment: T197 Denúncies de vectors ambientals (olors, sorolls, aigua, abocaments, llum)	
Expedient: 30250/2017	Document: 296725/2019

Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
Registre General
SORTIDA
Data 16-12-19 14:32:46
Codi S/28415/2019

Senyor,

Ens posem en contacte amb vostès als efectes de que ens informin sobre l'estat de tramitació del Projecte de Mesures de protecció acústica de l'Autopista AP-7 al seu pas pel nostre terme municipal.

Representants del nostre ajuntament han mantingut diverses reunions i converses telefòniques durant aquets últims anys, amb vostè, el Sr. el Sr. Antonio José Alonso Burgos, Subdirector General de Explotación i el Sr. José Riu Grávalos, Cap de l'àrea de Conservació i Explotació, i l'última informació que tenim és que el projecte ja estava redactat, pendent de ser validat per l'òrgan de supervisió de projectes per iniciar la posterior licitació de les obres.

Havent transcorregut molt de temps des d'aquesta informació i després de no haver rebut cap altra noticia, us demanem que ens feu arribar una còpia del projecte per a la nostra informació i que ens informeu en quina fase de tramitació està actualment el Projecte esmentat i quina previsió hi ha per a la seva execució, per tal de poder comunicar-ho als veïns de la zona afectada per les molèsties de soroll que produeix aquesta via.

Cordialment,

Signat digitalment per:
La Tinència d'Alcaldia de Desenvolupament Urbà, Habitatge, Sostenibilitat, Via Pública i Benestar Animal
Francesc Duch Altet
15-12-2019 21:39

Document signat electrònicament. La seva autenticitat es pot verificar a https://seu.santcugat.cat/seu/validacio

AYUNTAMIENTO DE RUBÍ

Q008-18

96

Ajuntament de Rubí

Ajuntament de Rubí
Llibre General de Sortida
2018000638
16-01-2018 10:40
12001475062450717347
Ofici

MINISTERIO DE FOMENTO
Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña
c de la Marquesa, 12
08071 Barcelona

MINISTERIO DE FOMENTO
Entrada
Nº. 201820080000246
25-01-2018 11:03:44

MEDI AMBIENT
MORC/map

A/a: Jefe de Demarcación D. Luis Bonet Linuesa

Benvolgut senyor,

Els adjuntem informe de mesura del nivell d'avaluació de la immissió sonora a l'ambient exterior produïda per una infraestructura viària, emès pel tècnic responsable del Servei d'Activitats de l'Ajuntament de Rubí.

En aquest informe es constata que el nivell de soroll produït per la circulació constant a la infraestructura viària Autopista de la Mediterrània AP-7 supera el màxim permès a la Llei 16/2002, de 28 de juny.

Els agrairem prenguin les mesures oportunes per tal de disminuir el soroll fins els límits legalment establerts.

Atentament,

AJUNTAMENT DE RUBÍ
Àrea de Serveis Territorials

Moisés Rodríguez Cantón
Regidor de Medi Ambient

Rubí, 11 de gener de 2018

Ref. Inf. ACESA? SI

Carretera de Terrassa, 116 08191 Rubí, Barcelona T. 93 591 30 00 F. 93 697 44 07 www.rubi.cat

Ajuntament de Rubí

SERVEIS INDUSTRIALS
Activitats

Assumpte: *Informe mesura del nivell d'avaluació de la immissió sonora a l'ambient exterior produïda per una infraestructura viaria.*

1.- ANTECEDENTS

1.1.- Emplaçament de la contaminació acústica

Habitatge unifamiliar situat en l'Avda. Pep Ventura núm. 28. La contaminació acústica es produeix en l'interior i exterior de l'habitatge.

1.2.- Font de soroll

La font de soroll és la infraestructura viaria Autopista de la Mediterrània AP-7. Es un soroll de caràcter continu, al ser una infraestructura molt utilitzada a tota hora del dia.

2.- LEGISLACIÓ APLICABLE

Llei de protecció contra la contaminació acústica (DOGC 3.675 de 11/7/02)

Mapa de capacitat acústica del terme municipal de Rubí, aprovat definitivament en data 6 de maig de 2014 i publicat en el BOP de data 22/7/2014, i en el DOGC núm. 6674 de data 29/7/2014

Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos (DOGC 5.506 de data 16/11/2009)

3.- MESURAMENTS

3.1.- Equips de mesura.

Els equips de mesura utilitzats pels serveis tècnics municipals són:

	Sonòmetre	Micròfon	Preamplificador	Calibrador Chart
Marca	Brüel & Kjaer	Brüel & Kjaer	Brüel & Kjaer	Brüel & Kjaer
Model	2270	4189	ZC 0032	4231
Núm. Serie	2679348	2695411	12132	3011207

C/Can Serra, 3 (Polígon Industrial La Llana) 08191 Rubí, Barcelona T. 93 588 70 00 www.rubi.cat

El sonòmetre, micròfon i preamplificador estan certificats per LGAI Technological Center SA, Organisme autoritzat de verificació metrològica 02-OV-0005; segons certificat de verificació núm. 17/34519070-V de data 18/04/2017 amb resultat favorable i validesa d'un any.
El calibrador esta certificat pel mateix organisme; segons certificat de verificació núm. 17/34518637-V de data 18/04/2017 amb resultat favorable i validesa d'un any.

Abans i després de la mesura s'ha comprovat la fiabilitat de l'equip obtenint els següents resultats:

Abans de mesura	93.6 dBA
Final de la mesura	93.7 dBA

Tota la mesura es realitza amb una **pantalla anti-vent** col·locada en el micròfon del sonòmetre.

3.2.- Emplaçament i condicions de la mesura

Les mesures s'han efectuat en el centre d'una finestra oberta d'un dormitori de l'habitatge, segons estableix l'annex 1 del Decret 176/2009.

En el moment de les mesures les condicions climatològiques són bones, no plou i el vent no és apreciable.

3.3.- Mesures.

Els mesuraments del soroll de fons es van fer el 31/10/2017 varem començar a les 6 h 30 m i varem acabar a les 6 h. 50 m, cada mesurament es va fer de 5 minuts de duració temps que es va necessitar per estabilitzar la mesura de la mitjana energètica de la pressió sonora continu equivalent amb ponderació freqüencial A, L_{Aeq}.

Les mesures es van fer en el centre d'una finestra oberta d'un dormitori de l'habitatge, en el moment de la mesura la porta del dormitori estava tancada i només hi havia el tècnic municipal que efectuava les mesures.

L'habitatge unifamiliar està separat de qualsevol altra edificació i de l'Avda. Pep Ventura, en el moment de la mesura no hi havia circulació ni cap mena d'activitat en l'Avda. Pepe Ventura, l'única fot sonora era la infraestructura viaria AP-7.

Els valors obtinguts de la mitjana energètica de la pressió sonora continu equivalent amb ponderació freqüencial A, L_{Aeq}, són els següents:

FONS				
Magnitud	Mesura 1	Mesura 2	Mesura 3	MITJA
L_{Aeq}	60.9	59.3	59.4	60

3.4.- Classificació de la zona acústica.

Consultat el mapa de capacitat acústica l'habitatge es troba en Zona de sensibilitat acústica alta nivell A4.

4.- CONCLUSIONS

L'annex 1 del Decret 176/2009, estableix que en Zona de sensibilitat acústica alta nivell A4 i per franja nocturna (de 23 h a 7 h) els nivell d'immissió acústica màxima admissible és de 50 dBA, però al tractar-se d'una infraestructura existent cal incrementar en 5 dBA aquest valor, per tant el nivell d'immissió acústica màxima admissible per una infraestructura és de 55 dBA.

El nivell mesurat és de 60 dBA, per tant el nivell d'immissió acústica de l'habitatge supera en 5 dBA el màxim admès.

Rubí a 18 de desembre de 2017

CPISR-1 C Manuel Font Bardía

Firmado digitalmente por CPISR-1 C Manuel Font Bardía
Nombre de reconocimiento (DN): cn=ES, o=Ajuntament de Rubí, ou=Vegeu https://www.aoc.cat/CA1Cert/Regulacio, ou=Servei de Ubicacions, sn=Font Bardía, givenName=Manuel, serialNumber=43037444A, cn=CPISR-1 C Manuel Font Bardía
Fecha: 2017.12.18 15:38:47 +01'00'

Manel Font Bardía
Tècnic responsable d'activitats

MINISTERIO DE FOMENTO

Ref. Funcionario:

MFOM D.C. BARCELONA
Salida
Nº. 201820080003882
08-10-2018 14:19:35

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

AYUNTAMIENTO DE RUBÍ
Pl. Pere Aguilera, 1
08191 - RUBÍ

ASUNTO: Comunicación de redacción de proyecto constructivo.

La empresa Bagh Tecnica s.l. está redactando el proyecto "*Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 pp.kk. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 pp.kk. 135+000 al 136+000 y pp.kk. 157+200 al 158+200; Autopista B-23 pp.kk. 1+000 al 1+500, Autovía B-30 pp.kk. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona.*" de Clave 39 –B-5020 para la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, por lo se pondrá en contacto con ustedes, en el caso de que haya que coordinar trabajos de campo a realizar en el ámbito de su término municipal, lo que les comunico para su conocimiento y efectos.

El Jefe de Área de Conservación y Explotación

Fdo.: José Mª Riu Grávalos

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93-304.78.30 - 31
FAX: 93-304.78.88

MITMA D.C. BARCELONA
Entrada
Nº. 202020080000310
12-02-2020 13:26:28

EACAT
L'extranet de les administracions catalanes

Recibo de los registros electrónicos

Objeto de entrega

Trámite	Tramesa d'intercanvi d'enviament de registres fora de Catalunya
Posada a disposició	2020-01-24T16:37:26.000Z
Referencia	CIR0001
Identificador trámite	4933264

Origen

Nombre oficina registro	Registro General del Ayuntamiento de Rubí
Código oficina registro	O00011796
Nombre unidad orgánica	Ayuntamiento de Rubí
Código unidad orgánica	L01081846

Destino

Nombre oficina registro	Registro Auxiliar de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña
Código oficina registro	O00005726
Nombre unidad orgánica	Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña (BARCELONA)
Código unidad orgánica	E03036501

Registro de salida

Organismo	P0818300F - Ajuntament de Rubí
Número	TAOSAL/2020000892
Fecha	2020-01-24T16:37:26.000Z
Enlace	https://pl6.eacat.cat/group/aoc/over-tramits?ensActiu=818460009&id=4467057

Este es el recibo electrónico que acredita la presentación de la solicitud, escrito o documento en el registro electrónico del organismo indicado. Es un documento electrónico firmado que contiene la fecha y hora y número de registro de la salida del organismo origen y la fecha y hora y número de registro de entrada del organismo destino. Conservar en formato electrónico como recibo acreditativo de la transacción.

Servei facilitat per:

AOC Consorci Administració Oberta de Catalunya

Generalitat de Catalunya

LOCALRET

VALIDADO

Solicitud de registro

Dónde va dirigida

Registro Auxiliar de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña

Asunto

Resumen

Solicitud de información sobre el proyecto de medidas de protección acústica AP7-B30

Expone

En fecha 11/10/2019 la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña informó que había redactado el proyecto de clave 39-B-5020 que contiene, entre otros aspectos, medidas de protección acústica en la AP-7/B-30, margen derecho, que afectan al término municipal de Rubí, i que dentro del procedimiento administrativo, el proyecto se encuentra en la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento dentro de la fase de supervisión.

Solicita

Se amplie la información respecto los criterios y/o cálculos que han determinado la altura de las pantallas y se comunique a este Ayuntamiento si ha habido variación de la situación informada el 11/10/2019 y, a ser posible y de modo indicativo, una previsión de aprobación del proyecto,licitación de las obras y ejecución de las mismas.

Correo electrónico de contacto:
ccc@ajrubi.cat

☒ Interadministrativo
☐ Presencial

Referencia externa	Número de expediente	Código de asunto según destino
	39-B-5020	

Información complementaria

Documentación física y/o soporte

Documentación adjunta en soporte PAPEL(u otros soportes)

Firma

TCAT P Coral Coscollola Crespo - DNI 34755834M

Rubi, ____ de Enero de 2020

Modificar Imprimir

AYUNTAMIENTO DE MONTMELÓ

MINISTERIO DE FOMENTO

Ref. Funcionario:

MFOM D.C. BARCELONA
Salida
Nº. 201820080003885
08-10-2018 14:23:37

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

AYUNTAMIENTO DE MONTMELÓ
Plaça de la Vila, 1
08160 - Montmeló.

ASUNTO: Comunicación de redacción de proyecto constructivo.

La empresa Bagh Tecnica s.l. está redactando el proyecto "*Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 pp.kk. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 pp.kk. 135+000 al 136+000 y pp.kk. 157+200 al 158+200; Autopista B-23 pp.kk. 1+000 al 1+500, Autovía B-30 pp.kk. 0+680 al 2+300.Provincia de Barcelona.*" de Clave 39 –B-5020" para la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, por lo se pondrá en contacto con ustedes, en el caso de que haya que coordinar trabajos de campo a realizar en el ámbito de su término municipal, lo que les comunico para su conocimiento y efectos.

El Jefe de Área de Conservación y Explotación e Ingeniero Inspector de Explotación de la AP-7 y B-23

Fdo.: José Mª Riu Gravalos

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93-304.78.30 - 31
FAX: 93-304.78.88

ACESA/ABERTIS

MINISTERIO DE FOMENTO

Ref. Funcionario:

MFOM D.C. BARCELONA
Salida
Nº. 201820080003881
08-10-2018 14:17:35

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

ACESA/ABERTIS
Av. del Parc Logistic 12-20 (Zona Franca)
08040 Barcelona

ASUNTO: Solicitud de información sobre el viaducto de la AP-7,p.k. 135+230

La Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña está redactando el proyecto "*Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 pp.kk. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 pp.kk. 135+000 al 136+000 y pp.kk. 157+200 al 158+200; Autopista B-23 pp.kk. 1+000 al 1+500, Autovía B-30 pp.kk. 0+680 al 2+300.Provincia de Barcelona.*" de Clave 39 –B-5020, por lo que les solicito nos remitan el Proyecto de Estado de Dimensiones y Obra ejecutada, o la información de que dispongan del puente sobre el la carretera BV-5003, perteneciente a la autopista AP-7, en el término municipal Montmeló.

La citada estructura está situada en el p.k 135+230 de la AP-7, coordenadas (X) 437830, (Y) 4601056 (sistema ERTS 89).

Por otro lado, la empresa Bagh Tecnica s.l. está redactando el citado proyecto, por lo que se pondrá en contacto con ustedes, en el caso de que haya que coordinar trabajos de campo a realizar en el ámbito de su carretera, lo que les comunico para su conocimiento y efectos

El Jefe de Área de Conservación y Explotación e Ingeniero Inspector de Explotación autopistas AP-7 y B-23

Fdo.: José Mª Riu Grávalos

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93-304.78.30 - 31
FAX: 93-304.78.88

MINISTERIO DE FOMENTO

Ref. Funcionario:

MFOM D.C. BARCELONA
Salida
Nº. 201820080003886
08-10-2018 14:24:44

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

ACESA/ABERTIS
Av. del Parc Logistic 12-20 (Zona Franca)
08040 Barcelona

ASUNTO: Comunicación de redacción de proyecto constructivo

La empresa Bagh Tecnica s.l. está redactando el proyecto "*Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 pp.kk. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 pp.kk. 135+000 al 136+000 y pp.kk. 157+200 al 158+200; Autopista B-23 pp.kk. 1+000 al 1+500, Autovía B-30 pp.kk. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona.*" de Clave 39 –B-5020 para la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, por lo se pondrá en contacto con ustedes, en el caso de que haya que coordinar trabajos de campo a realizar en el ámbito de su carretera, lo que les comunico para su conocimiento y efectos.

El Jefe de Área de Conservación y Explotación e Ingeniero Inspector de Explotación de la AP-7 y B-23

Fdo.: José Mª Riu Grávalos

CALLE DE LA MARQUESA, 12
08003 BARCELONA
TEL.: 93-304.78.30 - 31
FAX: 93-304.78.88

ANEJO 26 – REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

ANEJO 21 – REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE REPOSICIÓN 2

2.1. GENERALIDADES 3

2.2. CONTACTOS CON LAS COMPAÑÍAS Y ORGANISMOS AFECTADOS 3

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS 4

4. LOCALIZACIÓN Y PROPUESTAS DE REPOSICIÓN 5

4.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS 5

4.1.1. REE_01. CRUCE DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (REE) 5
4.1.2. ENDESA_01. CRUCE DE LÍNEA AÉREA DE BAJA TENSIÓN (ENDESA) 5
4.1.3. ENDESA_02. CRUCE DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (ENDESA) 5
4.1.4. ENDESA_03. CRUCE DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (ENDESA) 6
4.1.5. ENDESA_04. CRUCE DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (ENDESA) 6
4.1.6. ENDESA_05. CRUCE DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN (ENDESA) 6

4.2. GASODUCTOS 6

4.2.1. SA_ENAGAS_01. PARALELISMO AO 20” (ENAGÁS) 6
4.2.2. SA_ENAGAS_02. CRUCE AO 20” (ENAGÁS) 7
4.2.3. NEDGIA_01. PARALELISMO PE 63 MM (NEDGIA) 7

4.3. TELECOMUNICACIONES 7

4.3.1. TELEFONICA_01. CRUCE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA (TELEFÓNICA) 7
4.3.2. SA_TELEFONICA_02. CRUCE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 12 CONDUCTOS PVC Ø110 MM (TELEFÓNICA) 7
4.3.3. TELEFONICA_03. CRUCE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 8 CONDUCTOS PVC Ø110 MM (TELEFÓNICA) 8
4.3.4. TELEFONICA_04. CRUCE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 6 CONDUCTOS PVC Ø110 MM (TELEFÓNICA) 8
4.3.5. ONO_01. CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA FIBRA ÓPTICA (VODAFONE ONO) 8
4.3.6. SCT_01. CANALIZACIÓN FIBRA ÓPTICA (SERVEI CATALÀ DE TRÀNSIT) 8

4.4. ABASTECIMIENTO 8

4.4.1. SA_AB_SC. CANALIZACIÓN FUNDICIÓN DUCTIL DN 200 (SOREA) 8
4.4.2. AB_MO. TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE Ø60 MM (AYTO. MONTMELÓ) 9

4.5. SANEAMIENTO 9

4.5.1. SA_SC_01. COLECTOR UNITARIO DE SANEAMIENTO (AYTO. SANT CUGAT DEL VALLÈS) 9
4.5.2. SA_SC_02. DESAGÜE PARTICULAR DE Ø400 MM (PARTICULAR) 9
4.5.3. SA_SC_03. COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES (AYTO. SANT CUGAT DEL VALLÈS) 9
4.5.4. SA_MON. COLECTOR UNITARIO DE SANEAMIENTO (AYTO. MONTMELÓ) 9

4.6. ALUMBRADO 10

4.6.1. ALU_ABR_01. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO (MITMA) 10
4.6.2. SA_ALU_ABR_02. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO (MITMA) 10
4.6.3. SA_ALU_SC_01. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO (MITMA) 10
4.6.4. ALU_ESP_01. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO (MITMA) 10
4.6.5. ALU_ESP_02. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO (MITMA) 10

5. TABLA RESUMEN DE LAS REPOSICIONES PLANTEADAS 11

APÉNDICE 1.- FICHAS REPOSICIONES DE SSAA 12

APÉNDICE 2.- COMUNICACIÓN CON LAS COMPAÑÍAS 19

1- REGISTRO DE SALIDA 20

PORTAL EWISE - ACEFAT 20
SERVEI CATALÀ DE TRÀNSIT 20

2- REGISTRO DE ENTRADA 21

NEDGIA 21
ENDESA 35
TELEFÓNICA 58
VODAFONE – ONO 71
AIGÜES DE BARCELONA 79
SOREA 93
SERVEI CATALÀ DE TRÀNSIT 101

ANEJO 21 – REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo desarrolla las interferencias de los servicios públicos y servidumbres de aguas (Abastecimiento, Saneamiento y Riego) con las actuaciones englobadas dentro del Proyecto: Medidas de protección acústica en la autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 PP.KK. 1+000 al 1+500 y Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona.

En base a esto, es objeto de este apartado, por un lado inventariar las servicios e infraestructuras relacionadas con ellos que pueden resultar afectados por encontrarse en el entorno geográfico en el que se desarrollarán las obras de dicho proyecto, mediante su localización y descripción, habiéndolos identificando previamente a través de las correspondientes consultas realizadas a los organismos titulares de estos servicios y de las visitas a campo realizadas para su reconocimiento y toma de datos.

Y por otro exponer las propuestas de reposición adecuadas que permitan hacer compatible la funcionalidad de éstas con las propias actuaciones viarias descritas en el proyecto, teniendo presente los requerimientos que sus titulares han transmitido e intentando integrarlos en el proyecto. Para ello se tratará de definir con cierto detalle los trabajos necesarios para la protección o desvío, según el caso, de las infraestructuras afectadas directa o indirectamente que puedan producirse por las propias obras.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE REPOSICIÓN

El proyecto se desarrolla en los términos municipales de Abrera, Castellbisbal, Sant Cugat del Vallès, Montmeló y Esplugues de Llobregat.

2.1. GENERALIDADES

La metodología seguida para el desarrollo de este estudio podría quedar definida de acuerdo con los siguientes pasos de actuación con el objetivo de identificar las afecciones detectadas por las obras del proyecto:

- Contacto con todas las Compañías y Organismos que pudieran verse afectados por las obras en los que se solicita tanto la situación como las características de las infraestructuras de su titularidad para conocer la repercusión que las obras podrían tener en ellos y estos en el proyecto.

- Visita a las zonas objeto de las obras para tratar de verificar su posición real y ver la posibilidad de realizar una investigación de campo de reconocimiento de elementos característicos: arquetas, hitos, sifones, etc. para una primera estimación del grado de afección.

- Identificación de estos servicios existentes (informados o no por sus titulares) para su descripción en anejo, representación en planos y valoración en presupuesto del proyecto.

- Una vez definidas las actuaciones de proyecto definitivas y los servicios que resultarían afectados, se retoma el contacto directo con los Organismos titulares para facilitarles un plano de planta provisional con sus servicios existentes, las actuaciones, la posible afección incluso una propuesta de reposición, solicitándoles la confirmación de datos y aquella alternativa de solución que consideren óptima de forma que pueda quedar validada por el propio titular.

- En último caso, se trata de llegar a una propuesta consensuada, adoptándose como solución final de forma que quede integrada funcional y técnicamente en el proyecto de construcción dejando cada servicio en las mismas condiciones previas.

Dado que para la realización de las obras que se propusieran, es necesario el permiso y visto bueno de cada compañía titular, antes de iniciar ningún trabajo y con antelación suficiente, el contratista adjudicatario deberá presentar una Solicitud/Comunicación formal ante el respectivo organismo para la realización de dichas obras y que éstos puedan emitir un informe técnico de reposición, aprobar las actuaciones en su caso y determinar quién y con qué alcance se ocupará de ejecutarlas

En cualquier caso, las reposiciones deberán atenerse y de forma prioritaria, a lo que se establezca en el marco normativo general y/o particular de la propia compañía titular.

2.2. CONTACTOS CON LAS COMPAÑÍAS Y ORGANISMOS AFECTADOS

Para el estudio de los servicios existentes, se ha partido de la información sobre las infraestructuras y redes existentes dentro del ámbito de las alternativas consideradas para las actuaciones proyectadas en el presente estudio. Estos datos o bien han sido proporcionados por los propios organismos y compañías titulares de los mismos, directamente o de las consultas/descargas virtuales de información realizadas a través de sus páginas WEB corporativas y del PGOU del Ayuntamiento, bien se han obtenido del trabajo de campo y del conocimiento previo que han aportado los antecedentes técnicos.

A continuación, se enumeran los organismos/compañías que, desde el punto de vista de afecciones a servicios/servidumbres, podrían tener o tienen infraestructuras en el ámbito de estudio y con los que se ha establecido contacto:

Electricidad

- RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA (REE)
- FECSA-ENDESA

Telecomunicaciones

- TELEFONICA, SAU
- VODAFONE - ONO
- SERVEI CATALÀ DE TRÀNSIT

Hidrocarburos

- ENAGAS
- NEDGIA (ANTERIORMENTE GAS NATURAL)

Aguas (Abastecimiento, Saneamiento y Riego)

- SOREA
- AYUNTAMIENTO DE MONTMELÓ
- AYUNTAMIENTO DE SANT CUGAT DEL VALLÈS
- AYUNTAMIENTO DE ESPLUGUES DE LLOBREGAT

Se ha realizado la solicitud telemática y su correspondiente descarga de información, a través de la plataforma virtual de información de redes de servicios portal de internet ACEFAT, al que remiten oficialmente aquellas entidades que están asociadas, obteniéndose datos de sus infraestructuras en la zona de estudio, en caso de existir.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

Las actuaciones definidas en el presente proyecto, afecta a varios servicios de compañías y organismos que existen actualmente, tanto de situación como de funcionamiento.

Se establecen unos criterios para denominar los Servicios Existentes (todos los detectados) con el nombre de la compañía u organismo y una numeración correlativa, según se expone en la tabla siguiente:

SERVICIO EXISTENTE/AFECTADO	CÓDIGO COMPAÑÍA/ORGANISMO	NUMERACIÓN
ELECTRICIDAD	ENDESA / REE	CORRELATIVA
GASODUCTOS	NEDGIA / ENAGAS	
TELECOMUNICACIONES	TELEFONICA / SCT	
CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO AYUNTAMIENTO SANT CUGAT DEL VALLÈS	AB_SC	
CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO AYUNTAMIENTO MONTMELÓ	AB_MO	
CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO AYUNTAMIENTO SANT CUGAT DEL VALLÈS	SA_SC	
CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO AYUNTAMIENTO MONTMELÓ	SA_MO	
ALUMBRADO AYUNTAMIENTO ABRERA	ALU_ABR	
ALUMBRADO SANT CUGAT DEL VALLÈS	ALU_SC	
ALUMBRADO ESPLUGUES DE LLOBREGAT	ALU_ESP	

Para aquellos de los anteriores para los que pudiera existir afección y se llegara a proponer reposición, se recodificarían incorporando las letras SA (Servicio Afectado) al inicio de su denominación de Servicio Existente, manteniendo el orden.

En la siguiente tabla resumen se muestran los servicios existentes en la zona de actuación del Proyecto que se han inventariado:

ID. SERVICIO	TIPOLOGÍA / DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	TITULAR	AFECCIÓN
ELECTRICIDAD				
REE_01	Cruce Línea aérea AT	Castellbisbal	REE	NO
ENDESA_01	Cruce Línea aérea BT	Castellbisbal	ENDESA	NO
ENDESA_02	Cruce Línea aérea AT	Sant Cugat del Vallès	ENDESA	NO
ENDESA_03	Cruce Línea aérea AT	Sant Cugat del Vallès	ENDESA	NO
ENDESA_04	Cruce Línea aérea AT	Sant Cugat del Vallès	ENDESA	NO
ENDESA_05	Cruce Línea subterránea MT y AT	Montmeló	ENDESA	NO
GAS				
ENAGAS_01	Paralelismo AO 20"	Sant Cugat del Vallès	ENAGAS	SA_ENAGAS_01
ENAGAS_02	Cruce AO 20"	Sant Cugat del Vallès	ENAGAS	SA_ENAGAS_02
NEDGIA_01	Paralelismo PE 63 mm	Sant Cugat del Vallès	NEDGIA	NO
TELECOMUNICACIONES				
TELEFONICA_01	Cruce canalización subterránea	Abrera	TELEFÓNICA	NO
TELEFONICA_02	Cruce canalización subterránea 12 conductos PVC ø110 mm	Sant Cugat del Vallès	TELEFÓNICA	SA_TELEFONICA_02
TELEFONICA_03	Cruce canalización subterránea 8 conductos PVC ø110 mm	Montmeló	TELEFÓNICA	NO
TELEFONICA_04	Cruce canalización subterránea 6 conductos PVC ø110 mm	Montmeló	TELEFÓNICA	NO
ONO_01	Canalización subterránea de fibra óptica	Montmeló	ONO	NO
SCT_01	Canalización de fibra óptica	Abrera	SERVEI CATALÀ DE TRÀNSIT	NO
ABASTECIMIENTO				
AB_SC	Tubería de abastecimiento de ø200 mm	Sant Cugat del Vallès	SOREA	SA_AB_SC
AB_MO	Tubería de abastecimiento de ø60 mm	Montmeló	AYTO. MONTMELÓ	NO
SANEAMIENTO				
SA_SC_01	Colector unitario de saneamiento	Sant Cugat del Vallès	AYTO. SANT CUGAT DEL VALLÈS	NO
SA_SC_02	Desagüe particular de ø400 mm	Sant Cugat del Vallès	PARTICULAR	NO

SA_SC_03	Colector de aguas pluviales	Sant Cugat del Vallès	AYTO. SANT CUGAT DEL VALLÈS	NO
SA_MON	Colector unitario de saneamiento	Montmeló	AYTO. MONTMELÓ	NO
ID. SERVICIO	TIPOLOGÍA / DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	TITULAR	AFECCIÓN
ALUMBRADO				
ALU_ABR_01	Canalización de alumbrado público	Abrera	MINISTERIO DE FOMENTO	NO
ALU_ABR_02	Canalización de alumbrado público	Abrera	MINISTERIO DE FOMENTO	SA_ALU_ABR_02
ALU_SC_01	Canalización de alumbrado público	Sant Cugat del Vallès	MINISTERIO DE FOMENTO	SA_ALU_SC_01
ALU_ESP_01	Canalización de alumbrado público	Esplugues de Llobregat	MINISTERIO DE FOMENTO	NO
ALU_ESP_02	Báculos de alumbrado público	Esplugues de Llobregat	MINISTERIO DE FOMENTO	NO

4. LOCALIZACIÓN Y PROPUESTAS DE REPOSICIÓN

Tras la identificación de los servicios existentes, en este apartado se contemplarían las actuaciones que fueran necesarias para subsanar dichas afecciones (desvío o replanteo), para que no interfiera en los trabajos de construcción y dejando su operatividad en las mismas condiciones previas, manteniendo las distancias mínimas a otros servicios, establecidas por las normativas generales e instrucciones técnicas particulares de cada titular, así como de prevención de riesgos, vigentes a la fecha de ejecución de las obras.

La descripción de estos trabajos, aunque ajustados a la realidad, es a título meramente informativo puesto que los mismos deberán ser validados por el titular. Los tramos de redes afectadas, como su reposición y el presupuesto estimado para la ejecución de las reposiciones, serán definidos finalmente por la propia compañía/organismo titular.

En esta situación, el coste económico que se ha estimado por los trabajos de reposición planteados no procede directamente de la compañía titular, estimándose con precios del cuadro de precios del proyecto, de cara a poder justificar y ajustar el presupuesto presentado, y considerándose como si la ejecución completa fuera a realizarla el propio contratista (de ahí que se haya incluido en el PEM), bajo la supervisión o control de las obras de reposición por el personal o subcontrata autorizada por el titular, contemplando los Condicionados Técnicos Particulares de ésta así como el puntual cumplimiento de la Normativa europea, estatal, comunitaria o local, vigente en el momento.

4.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS

4.1.1. REE_01. CRUCE DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (REE)

SITUACIÓN: AUTOVÍA A-2, P.K. 587+070. TM CASTELLBISBAL

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Cruce oblicuo de línea aérea de Alta Tensión (400 kV) de dos circuitos. En esta zona está prevista la ejecución de pantalla de 3 m de altura, así como el reposicionamiento de las columnas de alumbrado existentes. No se prevé afectar a la línea eléctrica, aunque deberán tomarse las medidas de precaución necesarias en los trabajos que se realicen con grúa para mantener una distancia de seguridad adecuada con los cables (7 metros de distancia para líneas de más de 220 kV).

4.1.2. ENDESA_01. CRUCE DE LÍNEA AÉREA DE BAJA TENSIÓN (ENDESA)

SITUACIÓN: AUTOVÍA A-2, P.K. 587+185. TM CASTELLBISBAL

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Línea aérea de baja tensión con cable trenzado, que cruza perpendicularmente a la autovía. En esta zona se prevé la colocación de pantalla fonoabsorbente de 3 m de altura, así como el reposicionamiento de las columnas de alumbrado existente, por lo que deberán tomarse las medidas de precaución adecuadas para evitar contactos con la línea eléctrica

Durante la ejecución de las obras se instalarán gálibos para señalizar la altura máxima de trabajo, cuyo coste está incluido en el estudio de seguridad y salud.

4.1.3. ENDESA_02. CRUCE DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (ENDESA)

SITUACIÓN: AUTOVÍA B-30 P.K. 1+030 M.D. TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Línea aérea de 110 kV que discurre paralela a la autovía por su margen derecho. En la zona de la calle de Entroncament, esta línea cruza por encima del tramo de pantalla B1.2, que se prevé

que tenga 8 m de altura. La cimentación de la estructura de soporte de las pantallas se prevé realizar mediante pilotes de 7,5 m de longitud. Estos trabajos se tendrán que realizar adoptando las medidas preventivas necesarias y asegurando la una distancia mínima de seguridad entre la maquinaria y los cables (5 m para líneas entre 66 kV y 220 kV).

Durante la ejecución de las obras se instalarán gálibos para señalizar la altura máxima de trabajo, cuyo coste está incluido en el estudio de seguridad y salud.

4.1.4. ENDESA_03. CRUCE DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (ENDESA)

SITUACIÓN: AUTOVÍA B-30 P.K. 1+240 M.D. TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Línea aérea de Alta Tensión (110 KV) que cruza perpendicularmente la autovía B-30 y la autopista AP-7, siguiendo la alineación de la Rambla del Baixador de Valldoreix. En la zona en la que se produce el cruce, se proyecta una pantalla antirruido de tipo vegetal y 6 m de altura. Aunque no se prevé afectar a la línea eléctrica se deberán tomar las medidas de prevención necesarias, y mantener la distancia de seguridad adecuada (5 m para líneas eléctricas de 110 kV).

Durante la ejecución de las obras se instalarán gálibos para señalizar la altura máxima de trabajo, cuyo coste está incluido en el estudio de seguridad y salud.

4.1.5. ENDESA_04. CRUCE DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (ENDESA)

SITUACIÓN: AUTOVÍA B-30 P.K. 1+280 M.D. TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Cruce de la misma línea eléctrica identificada como servicio 2.1, siendo las medidas a considerar análogas a las indicadas anteriormente. En la zona del cruce se produce la transición entre el tramo de pantalla acústica de 7 a 8 m de altura. Se deberá asegurar una distancia mínima de 5 m con los cables en todo momento.

Durante la ejecución de las obras se instalarán gálibos para señalizar la altura máxima de trabajo, cuyo coste está incluido en el estudio de seguridad y salud.

4.1.6. ENDESA_05. CRUCE DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN (ENDESA)

SITUACIÓN: AUTOPISTA AP-7 P.K. 135+200 TM MONTMELÓ

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Líneas subterráneas de alta y media tensión 45 kV y 25 kV respectivamente, paralela a la carretera local BV-5003. En esta zona está previsto ejecutar una estructura auxiliar para el apoyo de las pantallas acústicas, aunque por la ubicación señalada en los planos, no se prevé que las excavaciones a realizar para la cimentación de la misma afecten a la canalización. En cualquier caso, los trabajos de excavación de las cimentaciones se realizarán tomando las precauciones necesarias para evitar cualquier afectación no prevista. Como medida adicional, previamente al inicio de los trabajos se prevé la localización de servicios con georradar.

4.2. GASODUCTOS

4.2.1. SA_ENAGAS_01. PARALELISMO AO 20” (ENAGÁS)

SITUACIÓN: AUTOVÍA B-30 P.K. 0+750 M.D. TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

DESCRIPCIÓN

Gasoducto de 20” que discurre paralelo al ramal de enlace con la carretera C-1413a en su paso bajo la AP-7 y B-30. Tras cruzar estas vías, el conducto cambia de alineación, cruzando el ramal de enlace y situándose paralelo a la B-30, en su margen derecho, en dirección sur. La ubicación del gasoducto es próxima a la zona en la que se prevé la ampliación del terraplén existente de la autovía B-30 para acomodar un tramo de pantalla vegetal de 6 m de altura.

REPOSICIÓN

En esta zona se prevé la ampliación del terraplén, por lo que será suficiente con detectar y proteger la tubería con una losa de hormigón realizando lo siguiente:

- Excavar una zanja de 20 m de longitud, 2,00 m de ancho y 0,60 m de alto.
- Ejecutar una losa con hormigón HA-25 y acero B500 SD de 20 m de longitud, 2,00 m de ancho y 0,30 m da altura.

4.2.2. SA_ENAGAS_02. CRUCE AO 20" (ENAGÁS)

SITUACIÓN: AUTOVÍA B-30 P.K. 1+685 M.D. TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

DESCRIPCIÓN

Gasoducto de 20", cruza perpendicularmente la AP-7 y la B-30, así como sus ramales de entrada y salida, pasando por debajo de uno de los tramos previstos de pantalla vegetal de 8 m de altura. Por las características del terreno, se prevé que la canalización sea lo suficientemente profunda para no ser afectada por los trabajos de preparación del terreno que conformará el cimiento de la pantalla, aunque deberá reubicarse uno de los respiraderos y una toma de potencial, correspondientes a la vaina de cruce bajo el ramal de salida de la B-30.

REPOSICIÓN

En este punto la conducción cruza la pantalla, por lo que será suficiente con detectar y proteger la tubería con una losa de hormigón realizando lo siguiente:

- Excavar una zanja de 20 m de longitud, 2,00 m de ancho y 0,60 m de alto.
- Ejecutar una losa con hormigón HA-25 y acero B500 SD de 20 m de longitud, 2,00 m de ancho y 0,30 m da altura.
- Reubicar los respiraderos y la toma de potencial

4.2.3. NEDGIA_01. PARALELISMO PE 63 MM (NEDGIA)

SITUACIÓN: AUTOVÍA B-30 P.K. 1+030 M.D. TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Canalización de gas mediante tubería de polietileno de 63 mm, correspondiente a la red de distribución. La conducción sigue la calle Folch i Torres, situándose su extremo en una zona muy próxima a la ubicación en la que se tiene previsto ejecutar un tramo de pantalla vegetal de 8 m de altura.

4.3. TELECOMUNICACIONES

4.3.1. TELEFONICA_01. CRUCE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA (TELEFÓNICA)

SITUACIÓN: AUTOVÍA A-2, P.K. 583+740. TM ABRERA

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Cruce subterráneo de canalización para líneas de telefonía, que finaliza en una cámara de registro existente en la intersección de la calle Manresa y la Avda. Lluis Companys. De acuerdo a los planos facilitados por la compañía, la canalización no tiene continuidad, por lo que no estaría en uso.

Antes del inicio de los trabajos se deberá localizar y señalizar la canalización para comprobar que no queda afectada por las cimentaciones de la pantalla de 4 m de altura prevista en este lugar, o para replantear dichas cimentaciones de tal manera que se evite la afectación al servicio.

Deberán tomarse las medidas de precaución necesarias durante la ejecución de las obras. No se prevé el desvío del servicio.

4.3.2. SA_TELEFONICA_02. CRUCE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 12 CONDUCTOS PVC Ø110 MM (TELEFÓNICA)

SITUACIÓN: AUTOVÍA B-30, P.K. 1+089. TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

DESCRIPCIÓN

Cruce subterráneo de canalización para líneas de telefonía, de acuerdo a los planos facilitados por la compañía discurre al norte del paso inferior existente, siguiendo el trazado de un antiguo camino existente con anterioridad a la construcción de la autopista. La canalización se prolongaría hasta empalmar con una línea aérea existente.

REPOSICIÓN

En este punto la conducción cruza la traza, por lo que será suficiente con detectar y proteger la canalización con una losa de hormigón realizando lo siguiente:

- Excavar una zanja de 20 m de longitud, 2,50 m de ancho y 0,60 m de alto.

- Ejecutar una losa con hormigón HA-25 y acero B500 SD de 20 m de longitud, 2,50 m de ancho y 0,30 m da altura.

4.3.3. TELEFONICA_03. CRUCE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 8 CONDUCTOS PVC Ø110 MM (TELEFÓNICA)

SITUACIÓN: AUTOPISTA AP-7 P.K. 135+200 TM MONTMELÓ

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Canalización de instalaciones de comunicación que cruzan bajo la autopista, paralela a la carretera local BV-5003. La canalización se sitúa, de acuerdo a los planos facilitados por la compañía, junto a los pilares del lado este de la estructura existente. En esta zona se proyecta una estructura auxiliar para el soporte de las pantallas acústicas, paralela al puente de la autopista, cuyos cimientos estarán alineados con los de dicha estructura. Por la cercanía de la canalización de telefónica, se deberán tomar las precauciones necesarias durante la excavación de las cimentaciones, aunque debido al tamaño proyectado para las mismas, no se prevé la necesidad de desviar el servicio.

4.3.4. TELEFONICA_04. CRUCE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 6 CONDUCTOS PVC Ø110 MM (TELEFÓNICA)

SITUACIÓN: AUTOPISTA AP-7 P.K. 135+200 al 135+300 TM MONTMELÓ

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Canalización subterránea de instalaciones de telefónica que discurre en paralelo a la autopista. De acuerdo a los planos facilitados por la compañía, esta canalización estaría situada bajo la acera más cercana a la autopista, en la calle de acceso al cementerio de Montmeló. En la cercanía de esta canalización se proyectan dos actuaciones: En primer lugar, el extremo de la pantalla C1.1 se sitúa próxima a la acera mencionada, aunque no se prevé ninguna afectación al servicio en este punto, ya que la pantalla queda situada íntegramente dentro de la zona vallada de dominio público de la autopista. El otro punto de posible afectación se sitúa en el entorno de las zapatas de la estructura auxiliar de apoyo de las pantallas, paralela al puente existente sobre la BV-5003. Se tomarán las medidas de precaución necesarias durante la excavación para no dañar la canalización, y en su caso las de protección provisional durante la ejecución de los trabajos. En cualquier caso, no se prevé la necesidad de desviar la canalización.

4.3.5. ONO_01. CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA FIBRA ÓPTICA (VODAFONE ONO)

SITUACIÓN: AUTOPISTA AP-7 P.K. 135+200 TM MONTMELÓ

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Canalización de instalaciones de comunicación que cruzan bajo la autopista, paralela a la carretera local BV-5003. La canalización se sitúa, de acuerdo a los planos facilitados por la compañía, junto a los pilares del lado este de la estructura existente. En esta zona se proyecta una estructura auxiliar para el soporte de las pantallas acústicas, paralela al puente de la autopista, cuyos cimientos estarán alineados con los de dicha estructura. Por la cercanía de la canalización de telefónica, se deberán tomar las precauciones necesarias durante la excavación de las cimentaciones, aunque debido al tamaño proyectado para las mismas, no se prevé la necesidad de desviar el servicio.

4.3.6. SCT_01. CANALIZACIÓN FIBRA ÓPTICA (SERVEI CATALÀ DE TRÀNSIT)

SITUACIÓN: AUTOVÍA A-2, P.K. 587+000 al 587+200. TM ABRERA

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Canalización para cableado de potencia, control y comunicaciones correspondiente a las instalaciones de control de tráfico. La canalización discurre por detrás de la posición actual de las columnas de alumbrado, tras cruzar por debajo del ramal de acceso a la autovía en una zona en la que no se prevé la ejecución de pantallas. Considerando la ubicación prevista de los paneles antirruido, no se prevé la afección a este servicio, si bien se deberán tomar las medidas de precaución necesarias durante los trabajos, especialmente en los de reposición de la canalización de alumbrado y sus correspondientes arquetas.

4.4. ABASTECIMIENTO

4.4.1. SA_AB_SC. CANALIZACIÓN FUNDICIÓN DUCTIL DN 200 (SOREA)

SITUACIÓN: AUTOVÍA B-30, P.K. 0+750. TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

DESCRIPCIÓN

Canalización de abastecimiento de agua potable de fundición dúctil y 200 mm de diámetro. La conducción cruza el ramal de enlace con la carretera C-1413a en la zona en la que se prevé la

ampliación del terraplén para la ejecución de la pantalla vegetal de 6 m de altura y que incluye una base de escollera.

REPOSICIÓN

Se propone la reposición mediante la sustitución de la conducción actual por una nueva que no se vea afectada por las obras. Por lo tanto, las actuaciones de reposición serán:

- Excavar una zanja de 30 m de longitud donde irá enterrado un nuevo tramo de conducción de fundición de 200 mm de diámetro.
- Instalar todos los elementos auxiliares necesarios, como arquetas, acometidas, codos, etc.

4.4.2. AB_MO. TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE Ø60 MM (AYTO. MONTMELÓ)

SITUACIÓN: AUTOPISTA AP-7 P.K. 135+200 TM MONTMELÓ

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Tubería de 60 mm de diámetro, de abastecimiento de agua potable, cruza bajo la autopista aprovechando el paso existente de la carretera BV-5003. En esta zona se prevén trabajos de ejecución de una estructura auxiliar de apoyo para las pantallas acústicas, cuya cimentación estaría alineada con las de la estructura existente, por lo que no se prevé que se afecte este servicio. En cualquier caso, la excavación necesaria para la ejecución del cimiento se realizará tomando las medidas de precaución necesarias.

4.5. SANEAMIENTO

4.5.1. SA_SC_01. COLECTOR UNITARIO DE SANEAMIENTO (AYTO. SANT CUGAT DEL VALLÈS)

SITUACIÓN: AUTOVÍA B-30, P.K. 0+750. TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Tubería de saneamiento que discurre bajo la calle Folch i Torres, y conecta con otra conducción existente bajo el ramal de conexión entre la autovía B-30 y la carretera C-1413a. En los terrenos cercanos, se prevé realizar la ampliación del terraplén existente, incluyendo un pie a base de escollera. De acuerdo a la alineación indicada en los planos, la tubería queda fuera de la zona de actuación, por lo que no se prevé su reposición, aunque deberán tomarse las precauciones necesarias durante la ejecución de los trabajos.

4.5.2. SA_SC_02. DESAGÜE PARTICULAR DE Ø400 MM (PARTICULAR)

SITUACIÓN: AUTOVÍA B-30, P.K. 1+500. TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Desagüe particular de 400 mm de diámetro, indicado en el proyecto de construcción de la B-30, que cruza perpendicularmente las vías hasta desaguar en la riera. No se localiza in situ ningún tipo de arqueta ni elemento superficial. En la zona en la que cruza el desagüe está previsto ejecutar una pantalla de tipo vegetal de 8 m de altura, que requiere la preparación del terreno de cimentación hasta una profundidad de aproximadamente 0,5 m. No se prevé afectar al desagüe, aunque deberán tomarse las precauciones necesarias durante la ejecución de los trabajos.

4.5.3. SA_SC_03. COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES (AYTO. SANT CUGAT DEL VALLÈS)

SITUACIÓN: AUTOVÍA B-30, P.K. 1+750. TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Tubería de recogida de aguas pluviales, que conecta la calle Guadalajara con la calle Josep Trueta. No se detectan elementos superficiales (imbornales, tapas de registro). En la zona en la que se cruza con este servicio está previsto ejecutar una pantalla de tipo vegetal, de 8 metros de altura, que se ubicará sobre un relleno. No se prevé ninguna afectación al servicio, aunque se deberán tomar las medidas de precaución necesarias durante la ejecución de los trabajos.

4.5.4. SA_MON. COLECTOR UNITARIO DE SANEAMIENTO (AYTO. MONTMELÓ)

SITUACIÓN: AUTOPISTA AP-7 P.K. 135+200 TM MONTMELÓ

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Tubería del sistema de saneamiento unitario, que se situaría en el margen de la carretera BV-5003. Considerando que la cimentación proyectada para la estructura auxiliar se encuentra alineada con las de la estructura existente, no se prevé afectar a esta canalización. La misma, de acuerdo a las observaciones realizadas durante las visitas realizadas al lugar del proyecto, se situaría entre los pilares del puente de la autopista y la calzada de la BV-5003.

4.6. ALUMBRADO

4.6.1. ALU_ABR_01. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO (MITMA)

SITUACIÓN: AUTOVÍA A-2, P.K. 583+650. TM ABRERA

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Canalización de alumbrado público en la zona del enlace con la carretera C-55. La pantalla proyectada mantiene una distancia mínima de aproximadamente 2 m con las columnas existentes, pese a ello se tendrán que tomar las medidas de precaución necesarias para asegurar que no se afecta a la canalización o cableado.

4.6.2. SA_ALU_ABR_02. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO (MITMA)

SITUACIÓN: AUTOVÍA A-2, P.K. 587+000 al 587+200. TM ABRERA

DESCRIPCIÓN

Canalización de alumbrado público en la zona del enlace con la carretera BV-1201. Por condicionantes de espacio deben reposicionarse las columnas de alumbrado, y sustituir la canalización existente desplazándolas de tal manera que se genere un espacio suficiente para la colocación de la pantalla fonoabsorbente y especialmente para la ejecución de sus cimentaciones.

REPOSICIÓN

Se propone la reposición del tramo afectado mediante un nuevo tramo de canalización de 4 conductos de PVC 110 mm de diámetro. Las actuaciones serán:

- Eliminar unos 210 m de canalización y desmontaje de las luminarias existentes.
- Se instalarán 210 m de nueva canalización de 4 tubos de PVC de 110 mm de diámetro
- Instalar de nuevo las luminarias existentes

4.6.3. SA_ALU_SC_01. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO (MITMA)

SITUACIÓN: AUTOVÍA B-30, P.K. 1+300 M.I. TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

DESCRIPCIÓN

La prolongación de las pantallas existentes en la zona de actuación, situadas junto a la calzada izquierda (sentido sur) de la autovía B-30, afectan a las instalaciones de alumbrado público existentes, correspondientes al carril de incorporación desde la Avda. Electricitat de Rubí. En su prolongación hacia el sur, se prevé el reposicionamiento de dos de las columnas, para situarlas por delante de las futuras pantallas, así como la reposición del tramo de canalización afectado.

REPOSICIÓN

Se propone la reposición del tramo afectado mediante un nuevo tramo de canalización de 4 conductos de PVC 110 mm de diámetro. Las actuaciones serán:

- Eliminar unos 80 m de canalización y desmontaje de las luminarias existentes.
- Se instalarán 80 m de nueva canalización de 4 tubos de PVC de 110 mm de diámetro
- Instalar de nuevo las luminarias existentes

4.6.4. ALU_ESP_01. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO (MITMA)

SITUACIÓN: AUTOPISTA B-23, P.K. 1+300. TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

Tanto la prolongación de la pantalla existente como el nuevo tramo previsto tras la bifurcación del carril de salida de la autopista se sitúan en una zona en la que existen instalaciones de alumbrado público. Las cimentaciones proyectadas tienen en cuenta la existencia de estos servicios, aunque en cualquier caso se realizarán catas para la localización de las canalizaciones existentes con el objeto de verificar que no se produce ninguna afectación. Cabe indicar que actualmente la línea a la que se conectan los báculos situados en el lateral de la autopista está desconectada, estando en servicio únicamente el alumbrado situado en la mediana. En cualquier caso, durante la ejecución de las obras deberán tomarse las medidas de precaución necesarias.

4.6.5. ALU_ESP_02. CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO (MITMA)

SITUACIÓN: AUTOPISTA B-23, P.K. 1+300. TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT

DESCRIPCIÓN – SIN AFECCIÓN

En la zona en la que se proyecta la prolongación de la pantalla existente se sitúan dos columnas de alumbrado del ayuntamiento. La alineación de la pantalla sigue el límite del dominio público de la autopista, por lo que no se prevé afectar a estas instalaciones. Sin embargo, durante los trabajos de ejecución de las cimentaciones, deberán tomarse las precauciones necesarias, procediéndose a la localización y marcado de la canalización eléctrica.

5. TABLA RESUMEN DE LAS REPOSICIONES PLANTEADAS

A continuación, se presenta la tabla resumen de las reposiciones planteadas con la correspondiente valoración:

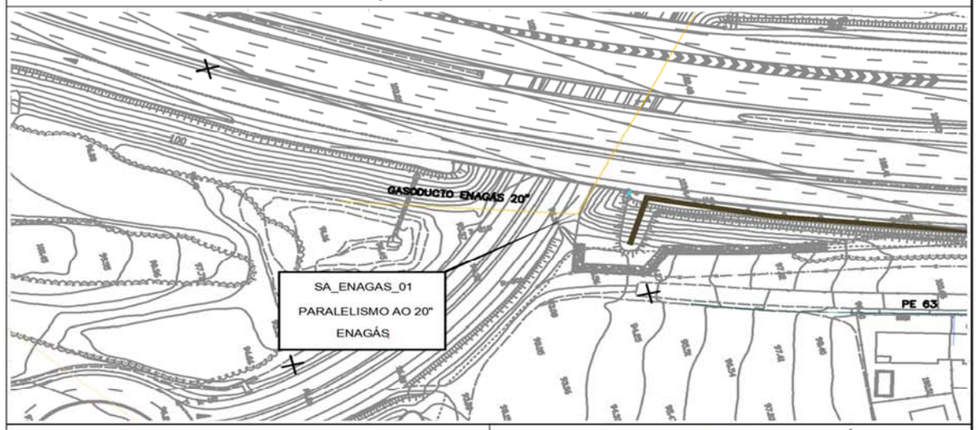
ID. SERVICIO	TIPOLOGÍA / DENOMINACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	TITULAR	PEM
GASODUCTOS				**5.759,75 €**
SA_ENAGAS_01	Paralelismo AO 20"	Sant Cugat del Vallès	ENAGAS	1.299,68 €
SA_ENAGAS_02	Cruce AO 20"	Sant Cugat del Vallès	ENAGAS	4.460,07 €
TELECOMUNICACIONES				**1.624,60 €**
SA_TELEFONICA_02	Cruce canalización subterránea 12 conductos PVC ø110 mm	Sant Cugat del Vallès	TELEFÓNICA	1.624,60 €
ABASTECIMIENTO				**7.872,49 €**
SA_AB_SC	Tubería de abastecimiento de ø200 mm	Sant Cugat del Vallès	SOREA	7.872,49 €
ALUMBRADO				**14.209,90 €**
SA_ALU_ABR_02	Canalización de alumbrado público	Abrera	MINISTERIO DE FOMENTO	10.189,89 €
SA_ALU_SC_01	Canalización de alumbrado público	Sant Cugat del Vallès	MINISTERIO DE FOMENTO	4.020,01 €
VARIOS				**6.985,65 €**
			TOTAL	**36.452,39 €**

El Presupuesto estimado para la reposición de todos los servicios afectados por la ejecución de las obras asciende a la cantidad de **TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (36.452,39 €).** Esta cantidad formará parte del presupuesto del Proyecto de Conservación.

APÉNDICE 1.- FICHAS REPOSICIONES DE SSAA

FICHA DE SERVICIOS AFECTADOS			FICHA: 1
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LAS AUTOVÍAS A-2 Y B-30, Y EN LAS AUTOPISTAS AP-7 Y B-23		
AFECCIÓN: ENAGAS_01			
MUNICIPIO: Sant Cugat del Vallès	PROVINCIA: BARCELONA		
PK INICIAL: 0+750	PLANO: 9.2		
PK FINAL: 0+750	HOJA: 3 de 6	FECHA: MAYO 2021	

CROQUIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL



TITULAR O CONCESIONARIO:	DATOS DEL RESPONSABLE DE ÁREA
enagas	NOMBRE: DOMICILIO: CIUDAD: CÓDIGO POSTAL: TÉLEFONO: 932 847 868 EMAIL:
CLASE DE SERVICIO AFECTADO:	TIPO DE AFECCIÓN:
GASODUCTO	PARALELISMO AO 20"

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO AFECTADO

Gasoducto de 20" que discurre paralelo al ramal de enlace con la carretera C-1413a en su paso bajo la AP-7 y B-30. Tras cruzar estas vías, el conducto cambia de alineación, cruzando el ramal de enlace y situándose paralelo a la B-30, en su margen derecho, en dirección sur. La ubicación del gasoducto es próxima a la zona en la que se prevé la ampliación del terraplén existente de la autovía B-30 para acomodar un tramo de pantalla vegetal de 6 m de altura.

DEFINICIÓN DE LA REPOSICIÓN

PRESUPUESTO DE REPOSICIÓN: 1.299,68 €

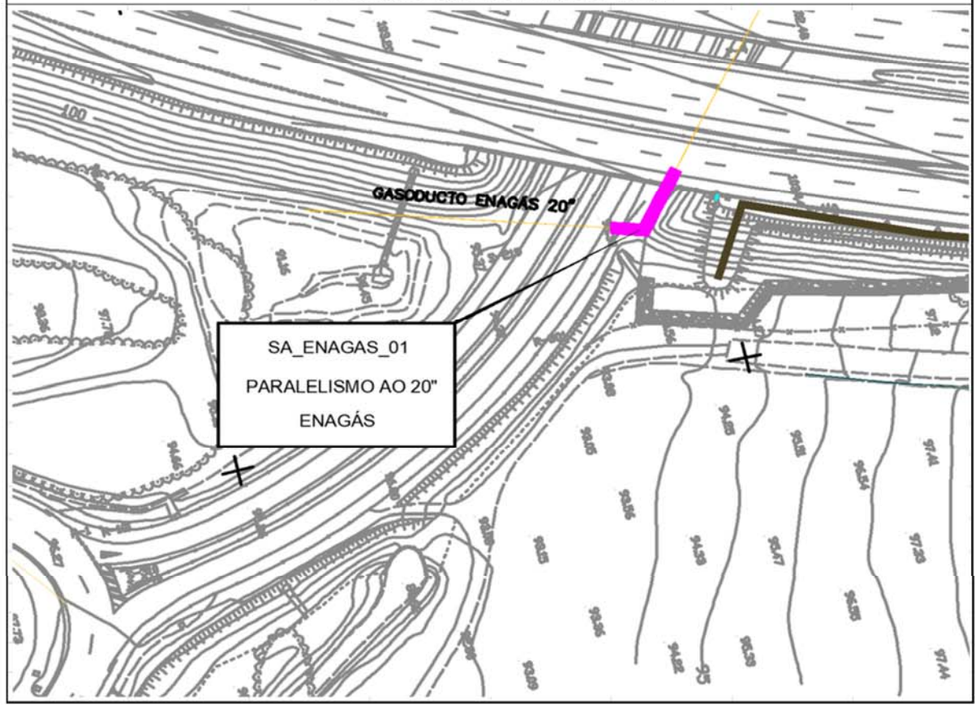
FICHA DE SERVICIOS AFECTADOS			FICHA: 1
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LAS AUTOVÍAS A-2 Y B-30, Y EN LAS AUTOPISTAS AP-7 Y B-23		
REPOSICIÓN: SA_ENAGAS_01			
MUNICIPIO: Sant Cugat del Vallès	PROVINCIA: BARCELONA		
PK INICIAL: 0+750	PLANO: 9.2		
PK FINAL: 0+750	HOJA: 3 de 6	FECHA: MAYO 2021	

SÍNTESIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:

En esta zona se prevé la ampliación del terraplén, por lo que será suficiente con detectar y proteger la tubería con una losa de hormigón realizando lo siguiente:

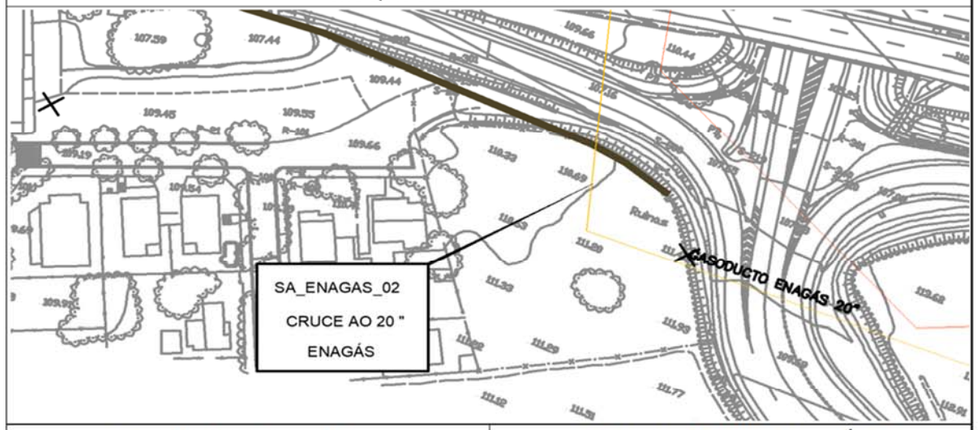
- Excavar una zanja de 20 m de longitud, 2,00 m de ancho y 0,60 m de alto.
- Ejecutar una losa con hormigón HA-25 y acero B500 SD de 20 m de longitud, 2,00 m de ancho y 0,30 m da altura.

CROQUIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:



FICHA DE SERVICIOS AFECTADOS			FICHA: 2
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LAS AUTOVÍAS A-2 Y B-30, Y EN LAS AUTOPISTAS AP-7 Y B-23		
AFECCIÓN: ENAGAS_02			
MUNICIPIO: Sant Cugat del Vallès	PROVINCIA: BARCELONA		
PK INICIAL: 1+685	PLANO: 9.2		
PK FINAL: 1+685	HOJA: 3 de 6	FECHA:	MAYO 2021

CROQUIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL



TITULAR O CONCESIONARIO:	DATOS DEL RESPONSABLE DE ÁREA
enagas	NOMBRE: DOMICILIO: CIUDAD: CÓDIGO POSTAL: TÉLEFONO: 932 847 868 EMAIL:
CLASE DE SERVICIO AFECTADO:	TIPO DE AFECCIÓN:
GASODUCTO	CRUCE AO 20"

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO AFECTADO

Gasoducto de 20” que discurre paralelo al ramal de enlace con la carretera C-1413a en su paso bajo la AP-7 y B-30. Tras cruzar estas vías, el conducto cambia de alineación, cruzando el ramal de enlace y situándose paralelo a la B-30, en su margen derecho, en dirección sur. La ubicación del gasoducto es próxima a la zona en la que se prevé la ampliación del terraplén existente de la autovía B-30 para acomodar un tramo de pantalla vegetal de 6 m de altura.

DEFINICIÓN DE LA REPOSICIÓN

PRESUPUESTO DE REPOSICIÓN: 4.460,07 €

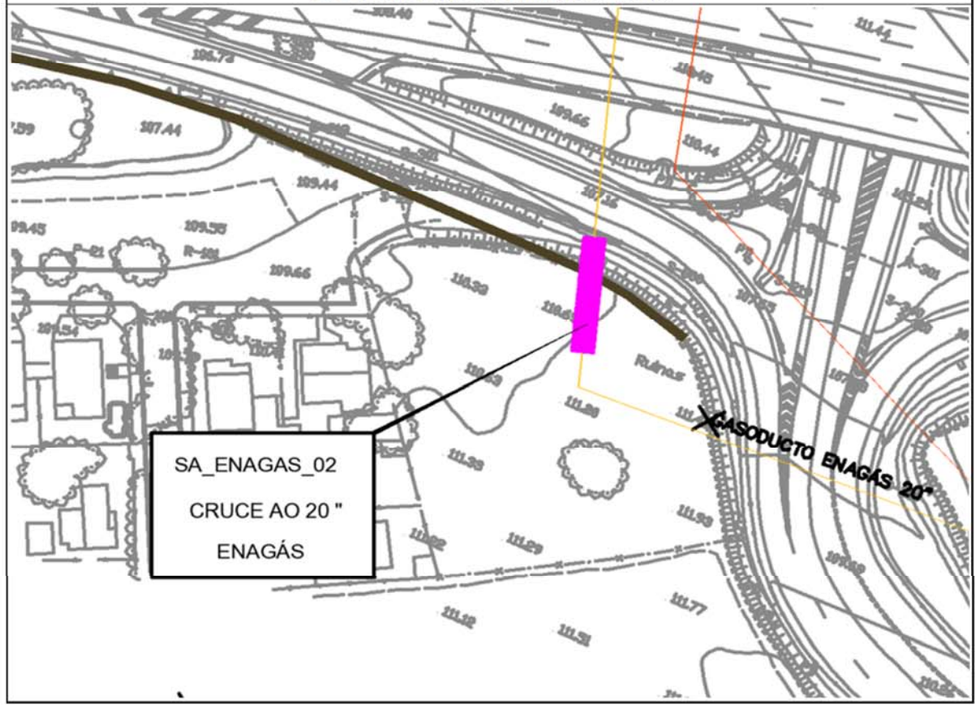
FICHA DE SERVICIOS AFECTADOS			FICHA: 2
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LAS AUTOVÍAS A-2 Y B-30, Y EN LAS AUTOPISTAS AP-7 Y B-23		
REPOSICIÓN: SA_ENAGAS_02			
MUNICIPIO: Sant Cugat del Vallès	PROVINCIA: BARCELONA		
PK INICIAL: 1+685	PLANO: 9.2		
PK FINAL: 1+685	HOJA: 3 de 6	FECHA:	MAYO 2021

SÍNTESIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:

En esta zona se prevé la ampliación del terraplén, por lo que será suficiente con detectar y proteger la tubería con una losa de hormigón realizando lo siguiente:

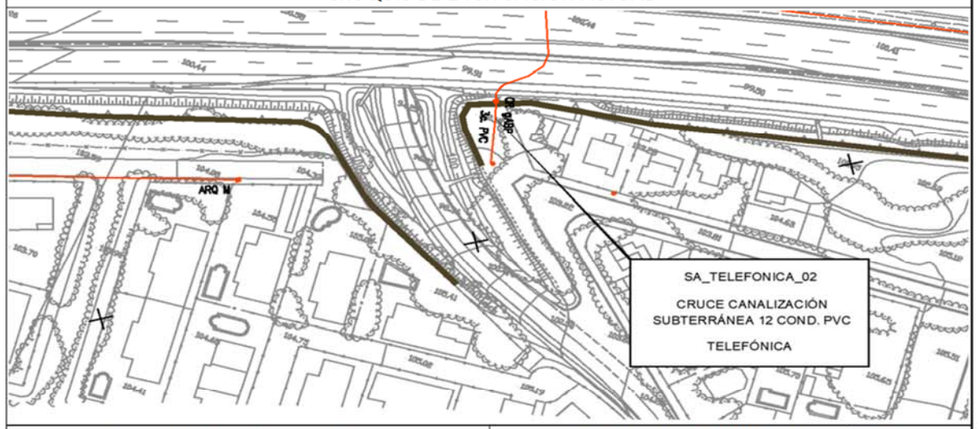
- Excavar una zanja de 20 m de longitud, 2,00 m de ancho y 0,60 m de alto.
- Ejecutar una losa con hormigón HA-25 y acero B500 SD de 20 m de longitud, 2,00 m de ancho y 0,30 m da altura.

CROQUIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:



FICHA DE SERVICIOS AFECTADOS			FICHA: 3
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LAS AUTOVÍAS A-2 Y B-30, Y EN LAS AUTOPISTAS AP-7 Y B-23		
AFECCIÓN: TELEFONICA_02			
MUNICIPIO: Sant Cugat del Vallès	PROVINCIA: BARCELONA		
PK INICIAL: 1+089	PLANO: 09.03		
PK FINAL: 1+089	HOJA: 3 de 6	FECHA: MAYO 2021	

CROQUIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL



TITULAR O CONCESIONARIO:	DATOS DEL RESPONSABLE DE ÁREA
Telefonica	NOMBRE: DOMICILIO: CIUDAD: CÓDIGO POSTAL: TÉLEFONO: EMAIL: ingenieriaeste@telefonica.com
CLASE DE SERVICIO AFECTADO:	TIPO DE AFECCIÓN:
TELECOMUNICACIONES	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO AFECTADO

Cruce subterráneo de canalización para líneas de telefonía, de acuerdo a los planos facilitados por la compañía discurre al norte del paso inferior existente, siguiendo el trazado de un antiguo camino existente con anterioridad a la construcción de la autopista. La canalización se prolongaría hasta empalmar con una línea aérea existente

DEFINICIÓN DE LA REPOSICIÓN

PRESUPUESTO DE REPOSICIÓN: 1.624,60 €

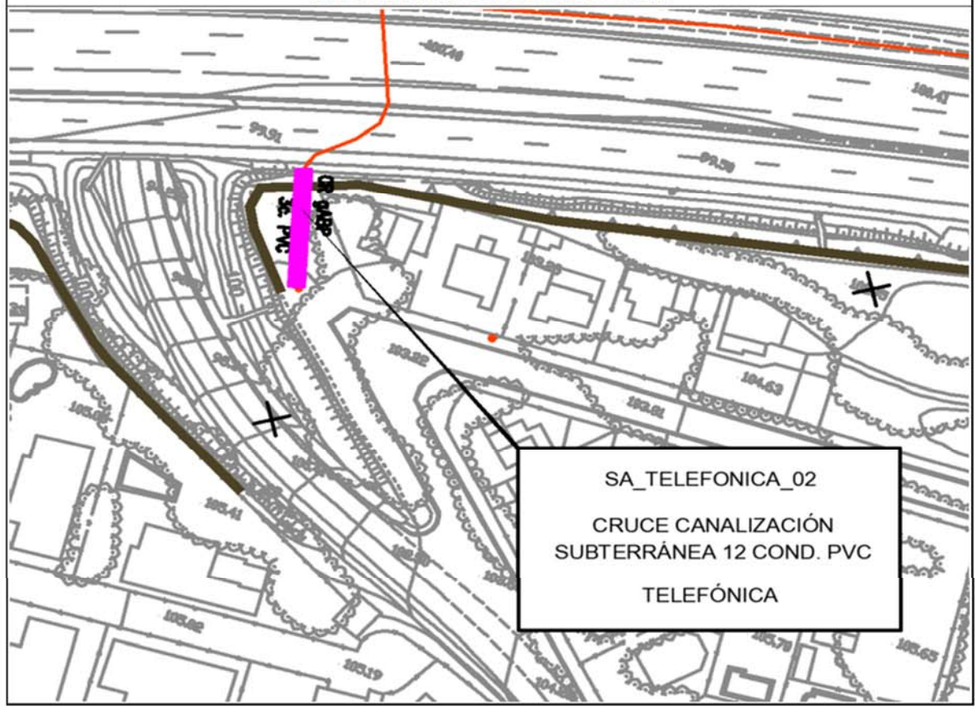
FICHA DE SERVICIOS AFECTADOS			FICHA: 3
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LAS AUTOVÍAS A-2 Y B-30, Y EN LAS AUTOPISTAS AP-7 Y B-23		
REPOSICIÓN: SA_TELEFONICA_02			
MUNICIPIO: Sant Cugat del Vallès	PROVINCIA: BARCELONA		
PK INICIAL: 1+089	PLANO: 09.03		
PK FINAL: 1+089	HOJA: 3 de 6	FECHA: MAYO 2021	

SÍNTESIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:

En este punto la conducción cruza la traza, por lo que será suficiente con detectar y proteger la canalización con una losa de hormigón realizando lo siguiente:

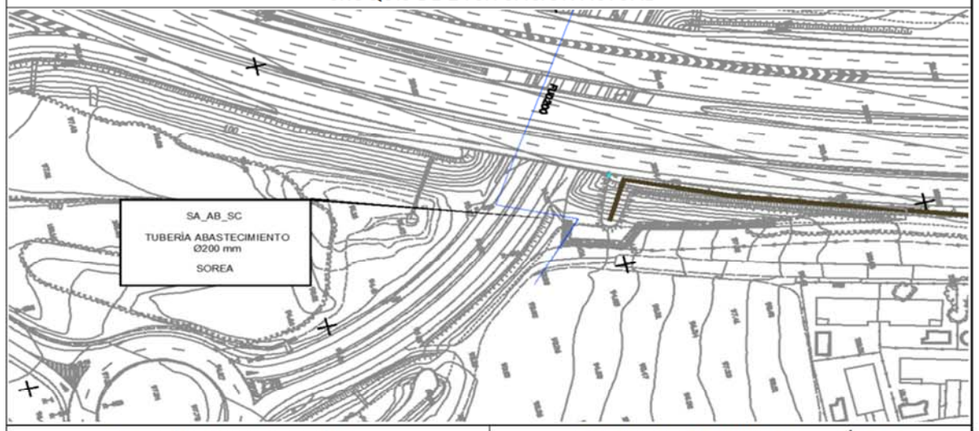
- Excavar una zanja de 20 m de longitud, 2,50 m de ancho y 0,60 m de alto.
- Ejecutar una losa con hormigón HA-25 y acero B500 SD de 20 m de longitud, 2,50 m de ancho y 0,30 m da altura.

CROQUIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:



FICHA DE SERVICIOS AFECTADOS			FICHA: 4
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LAS AUTOVÍAS A-2 Y B-30, Y EN LAS AUTOPISTAS AP-7 Y B-23		
AFECCIÓN: AB_SC			
MUNICIPIO: Sant Cugat del Vallès	PROVINCIA: BARCELONA		
PK INICIAL: 1+089	PLANO: 09.04		
PK FINAL: 1+089	HOJA: 3 de 6	FECHA:	MAYO 2021

CROQUIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL



TITULAR O CONCESIONARIO:	DATOS DEL RESPONSABLE DE ÁREA
SOREA	NOMBRE: SOREA DOMICILIO: Avinguda de la Torre Blanca, 2 CIUDAD: Sant Cugat del Vallès (Barcelona) CÓDIGO POSTAL: 08172 TÉLEFONO: 934 95 35 40 EMAIL:
CLASE DE SERVICIO AFECTADO:	TIPO DE AFECCIÓN:
ABASTECIMIENTO	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO AFECTADO

Canalización de abastecimiento de agua potable de fundición dúctil y 200 mm de diámetro. La conducción cruza el ramal de enlace con la carretera C-1413a en la zona en la que se prevé la ampliación del terraplén para la ejecución de la pantalla vegetal de 6 m de altura y que incluye una base de escollera.

DEFINICIÓN DE LA REPOSICIÓN

PRESUPUESTO DE REPOSICIÓN: 7.872,49 €

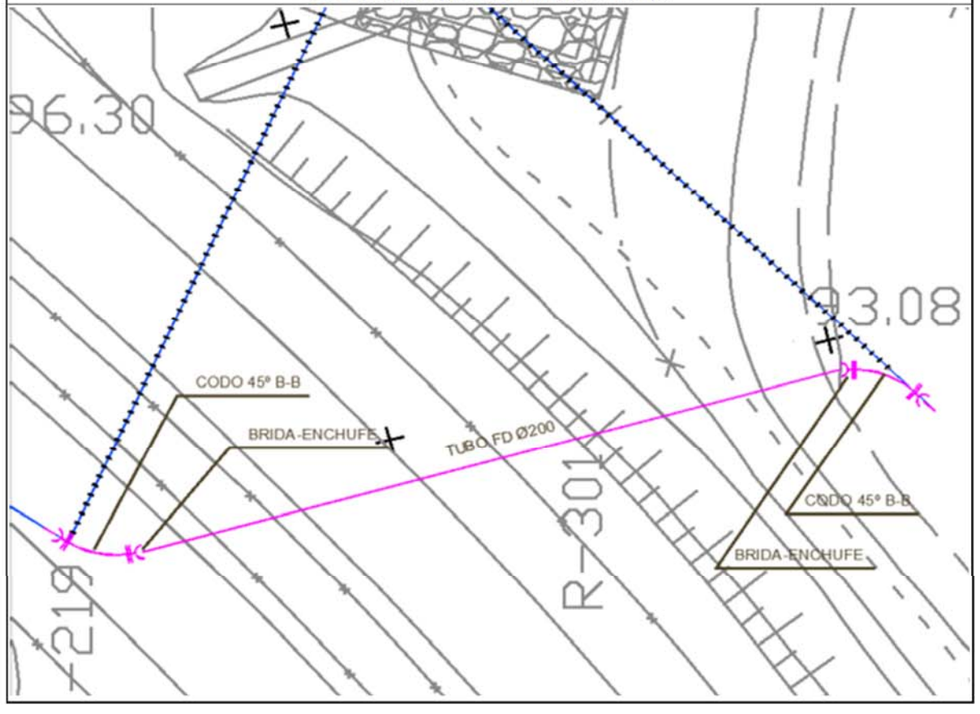
FICHA DE SERVICIOS AFECTADOS			FICHA: 4
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LAS AUTOVÍAS A-2 Y B-30, Y EN LAS AUTOPISTAS AP-7 Y B-23		
REPOSICIÓN: SA_AB_SC			
MUNICIPIO: Sant Cugat del Vallès	PROVINCIA: BARCELONA		
PK INICIAL: 1+089	PLANO: 09.04		
PK FINAL: 1+089	HOJA: 3 de 6	FECHA:	MAYO 2021

SÍNTESIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:

Se propone la reposición mediante la sustitución de la conducción actual por una nueva que no se vea afectada por las obras. Por lo tanto, las actuaciones de reposición serán:

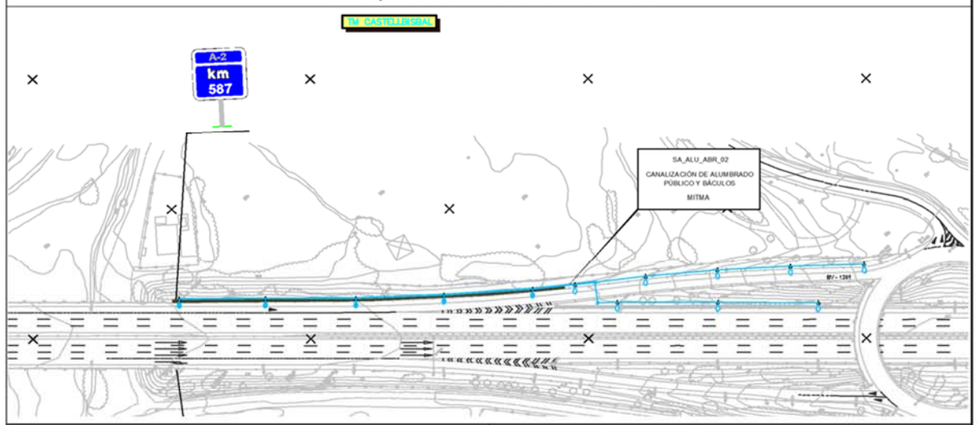
- Excavar una zanja de 30 m de longitud donde irá enterrado un nuevo tramo de conducción de fundición de 200 mm de diámetro.
- Instalar todos los elementos auxiliares necesarios, como arquetas, acometidas, codos, etc.

CROQUIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:



FICHA DE SERVICIOS AFECTADOS			FICHA: 5
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LAS AUTOVÍAS A-2 Y B-30, Y EN LAS AUTOPISTAS AP-7 Y B-23		
AFECCIÓN: ALU_ABR_02			
MUNICIPIO: Castellbisbal	PROVINCIA: BARCELONA		
PK INICIAL: 587+000	PLANO: 09.06		
PK FINAL: 587+000	HOJA: 2 de 6	FECHA:	MAYO 2021

CROQUIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL



TITULAR O CONCESIONARIO:	DATOS DEL RESPONSABLE DE ÁREA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	NOMBRE: Demarcación de Carreteras Cataluña DOMICILIO: C/ De la Marquesa 12 CIUDAD: Barcelona CÓDIGO POSTAL: 08003 TÉLEFONO: 933 04 78 30 EMAIL:
CLASE DE SERVICIO AFECTADO:	TIPO DE AFECCIÓN:
ALUMBRADO	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO AFECTADO

Canalización de alumbrado público en la zona del enlace con la carretera BV-1201. Por condicionantes de espacio deben reposicionarse las columnas de alumbrado, y sustituir la canalización existente desplazándolas de tal manera que se genere un espacio suficiente para la colocación de la pantalla fonoabsorbente y especialmente para la ejecución de sus cimentaciones.

DEFINICIÓN DE LA REPOSICIÓN

PRESUPUESTO DE REPOSICIÓN: 10.189,89 €

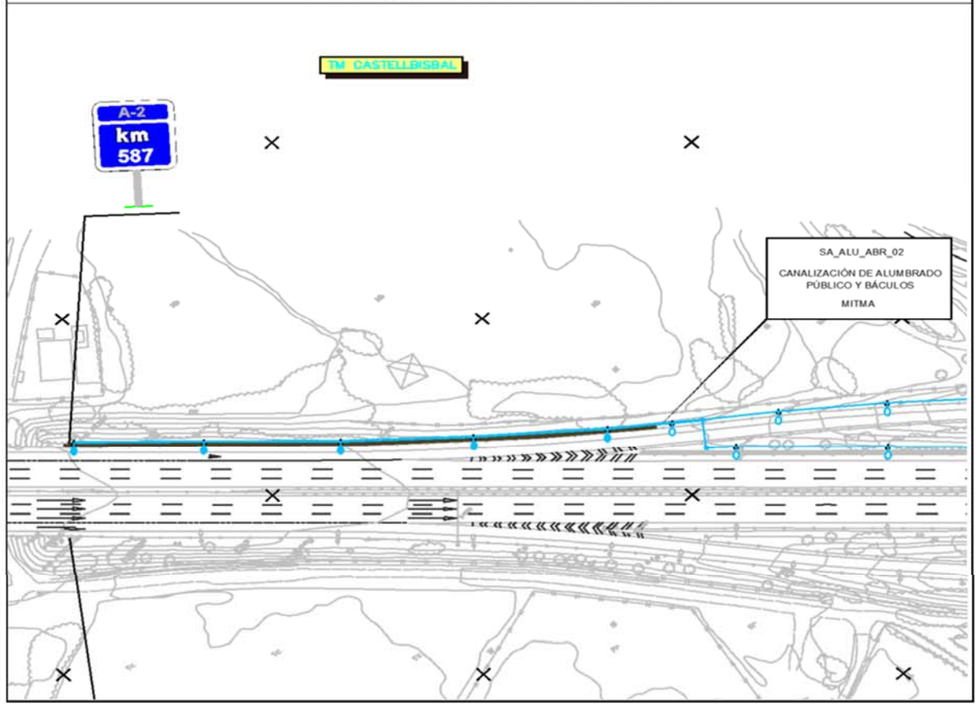
FICHA DE SERVICIOS AFECTADOS			FICHA: 5
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LAS AUTOVÍAS A-2 Y B-30, Y EN LAS AUTOPISTAS AP-7 Y B-23		
REPOSICIÓN: SA_ALU_ABR_02			
MUNICIPIO: Castellbisbal	PROVINCIA: BARCELONA		
PK INICIAL: 587+000	PLANO: 09.06		
PK FINAL: 587+000	HOJA: 2 de 6	FECHA:	MAYO 2021

SÍNTESIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:

Se propone la reposición del tramo afectado mediante un nuevo tramo de canalización de 4 conductos de PVC 110 mm de diámetro. Las actuaciones serán:

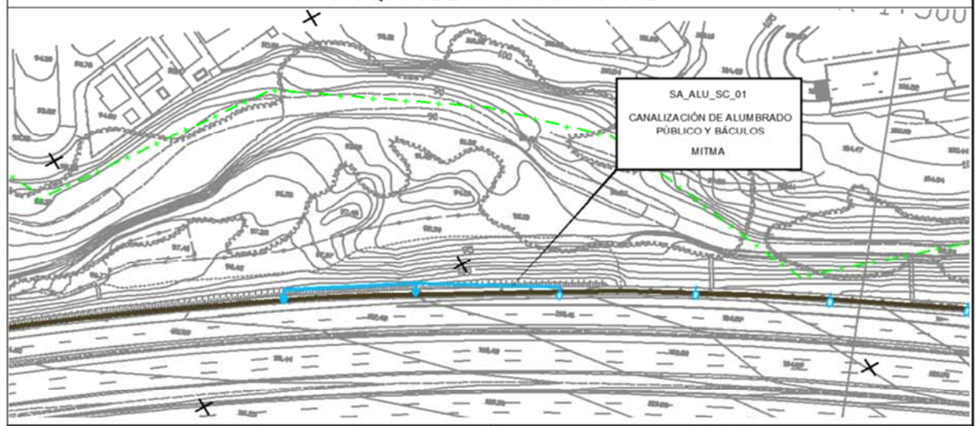
- Eliminar unos 210 m de canalización y desmontaje de las luminarias existentes.
- Se instalarán 210 m de nueva canalización de 4 tubos de PVC de 110 mm de diámetro
- Instalar de nuevo las luminarias existentes

CROQUIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:



FICHA DE SERVICIOS AFECTADOS			FICHA: 6
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LAS AUTOVÍAS A-2 Y B-30, Y EN LAS AUTOPISTAS AP-7 Y B-23		
AFECCIÓN: ALU_SC_01			
MUNICIPIO: Sant Cugat del Vallès	PROVINCIA: BARCELONA		
PK INICIAL: 1+300	PLANO: 09.06		
PK FINAL: 1+300	HOJA: 4 de 6	FECHA:	MAYO 2021

CROQUIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL



TITULAR O CONCESIONARIO:	DATOS DEL RESPONSABLE DE ÁREA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	NOMBRE: Demarcación de Carreteras Cataluña DOMICILIO: C/ De la Marquesa 12 CIUDAD: Barcelona CÓDIGO POSTAL: 08003 TÉLEFONO: 933 04 78 30 EMAIL:
CLASE DE SERVICIO AFECTADO:	TIPO DE AFECCIÓN:
ALUMBRADO	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO AFECTADO

La prolongación de las pantallas existentes en la zona de actuación, situadas junto a la calzada izquierda (sentido sur) de la autovía B-30, afectan a las instalaciones de alumbrado público existentes, correspondientes al carril de incorporación desde la Avda. Electricitat de Rubí. En su prolongación hacia el sur, se prevé el reposicionamiento de dos de las columnas, para situarlas por delante de las futuras pantallas, así como la reposición del tramo de canalización afectado.

DEFINICIÓN DE LA REPOSICIÓN

PRESUPUESTO DE REPOSICIÓN: 4.020,01 €

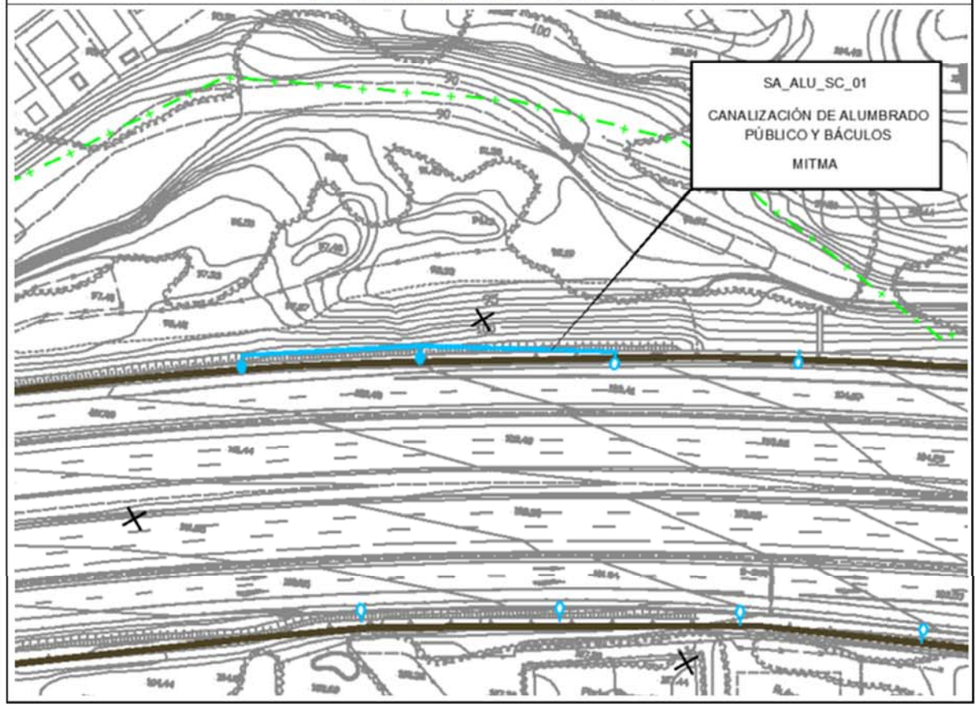
FICHA DE SERVICIOS AFECTADOS			FICHA: 6
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LAS AUTOVÍAS A-2 Y B-30, Y EN LAS AUTOPISTAS AP-7 Y B-23		
REPOSICIÓN: SA_ALU_SC_01			
MUNICIPIO: Sant Cugat del Vallès	PROVINCIA: BARCELONA		
PK INICIAL: 1+300	PLANO: 09.06		
PK FINAL: 1+300	HOJA: 4 de 6	FECHA:	MAYO 2021

SÍNTESIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:

Se propone la reposición del tramo afectado mediante un nuevo tramo de canalización de 4 conductos de PVC 110 mm de diámetro. Las actuaciones serán:

- Eliminar unos 80 m de canalización y desmontaje de las luminarias existentes.
- Se instalarán 80 m de nueva canalización de 4 tubos de PVC de 110 mm de diámetro
- Instalar de nuevo las luminarias existentes

CROQUIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA:

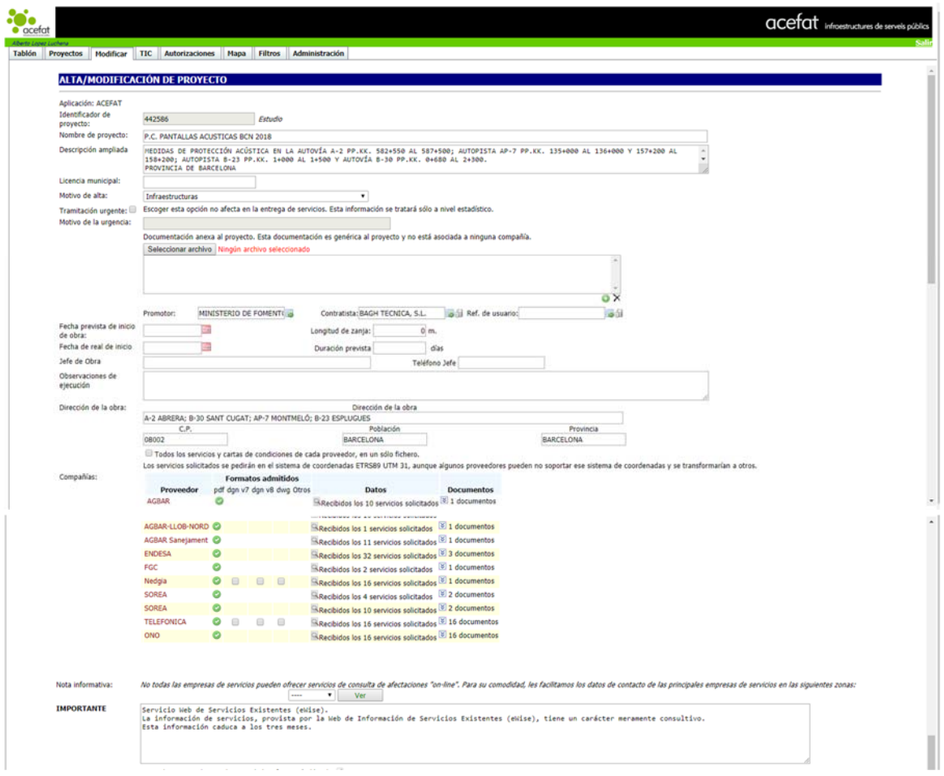


APÉNDICE 2.- COMUNICACIÓN CON LAS COMPAÑÍAS

1- REGISTRO DE SALIDA

PORTAL EWISE - ACEFAT

Los servicios de las compañías Telefónica, Vodafone, Gas Natural, Endesa, Sorea y Aguas de Barcelona han sido solicitados a la plataforma eWise de la empresa Acefat. A continuación, se adjunta una copia de la pantalla de la recepción de los documentos.



SERVEI CATALÀ DE TRÀNSIT

BAGH

BAGH TECNICA S.L.
C/Nou de Sant Francesc nº17 Bj 2ª 08002 Barcelona
Tel.: 933176419
Email: bagh@bagh.es

SERVEI CATALÀ DE TRÀNSIT

A/A José Carlos García López
Servei de Planificació i Execució d'Infraestructures de Trànsit
C. Diputació, 355, 1a planta
08009 Barcelona

Departament d'Interior
Número: 0260/2463/2019
Data: 06/02/2019 11:08:42
Registre d'entrada

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Señor,

Bagh Técnica, SL está redactando actualmente para el Ministerio de Fomento el Proyecto Constructivo **"Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 y Autovía B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. Provincia de Barcelona"** de clave **39-B-5020**.

Agradeceríamos que su departamento nos facilitase información sobre la posición de líneas y servicios de su propiedad que pudieran resultar afectados por la ejecución de las obras, así como la valoración, de acuerdo a sus criterios, de las reposiciones o medidas de protección que resultasen necesarias, con el fin de incorporarlas al presupuesto del proyecto.

Adjuntamos copia de los planos de planta de la actuación prevista, para facilitar la identificación de la zona afectada por el Proyecto.

Quedamos a su disposición ante cualquier duda o aclaración que consideren necesaria.

En Barcelona, a 6 de febrero de 2019

Atentamente,

BAGH

Álvar Diego Íñiguez
BAGH TECNICA S.L.

2- REGISTRO DE ENTRADA

NEDGIA

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

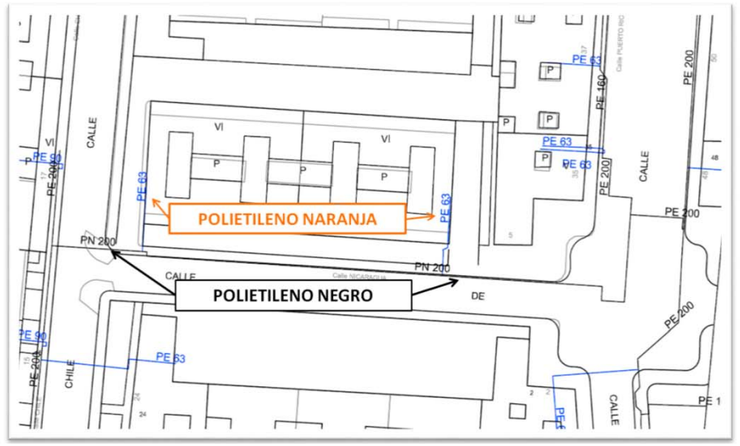
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

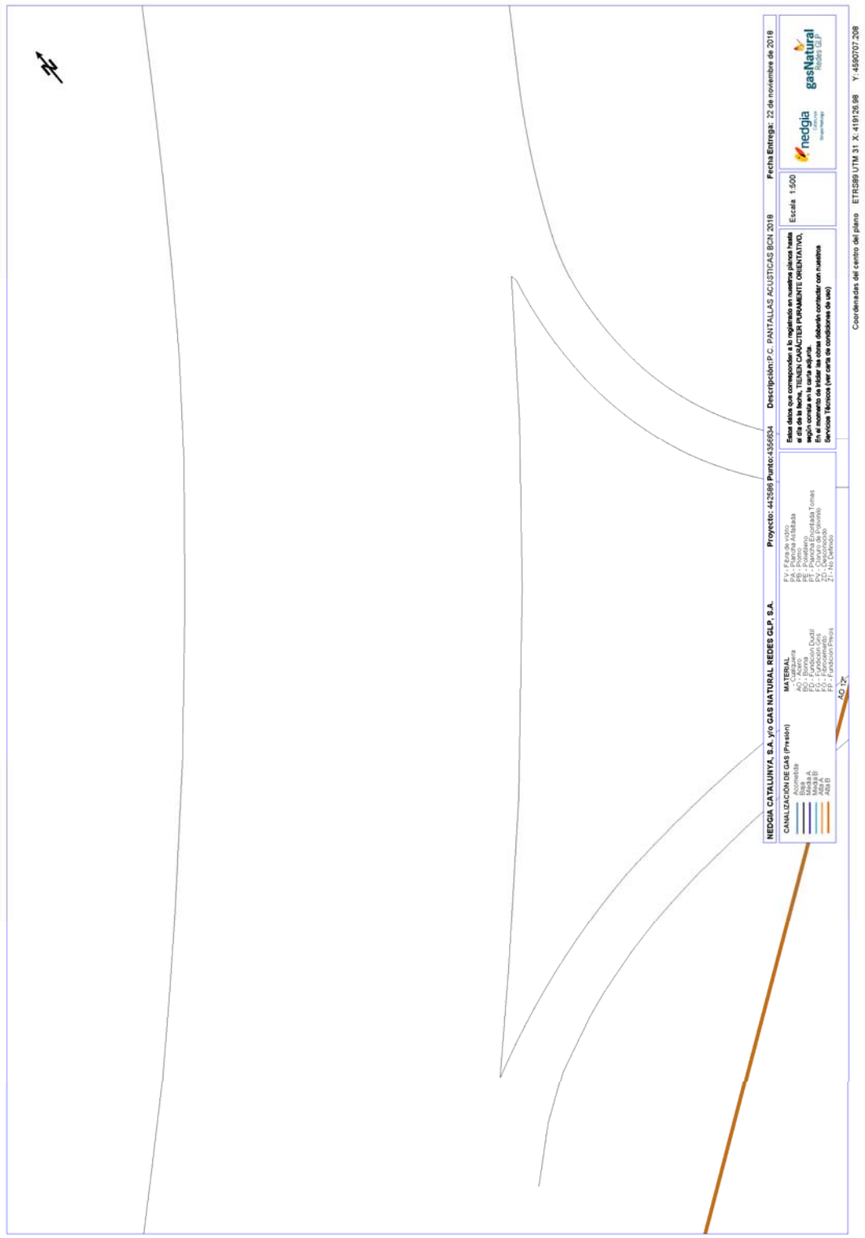


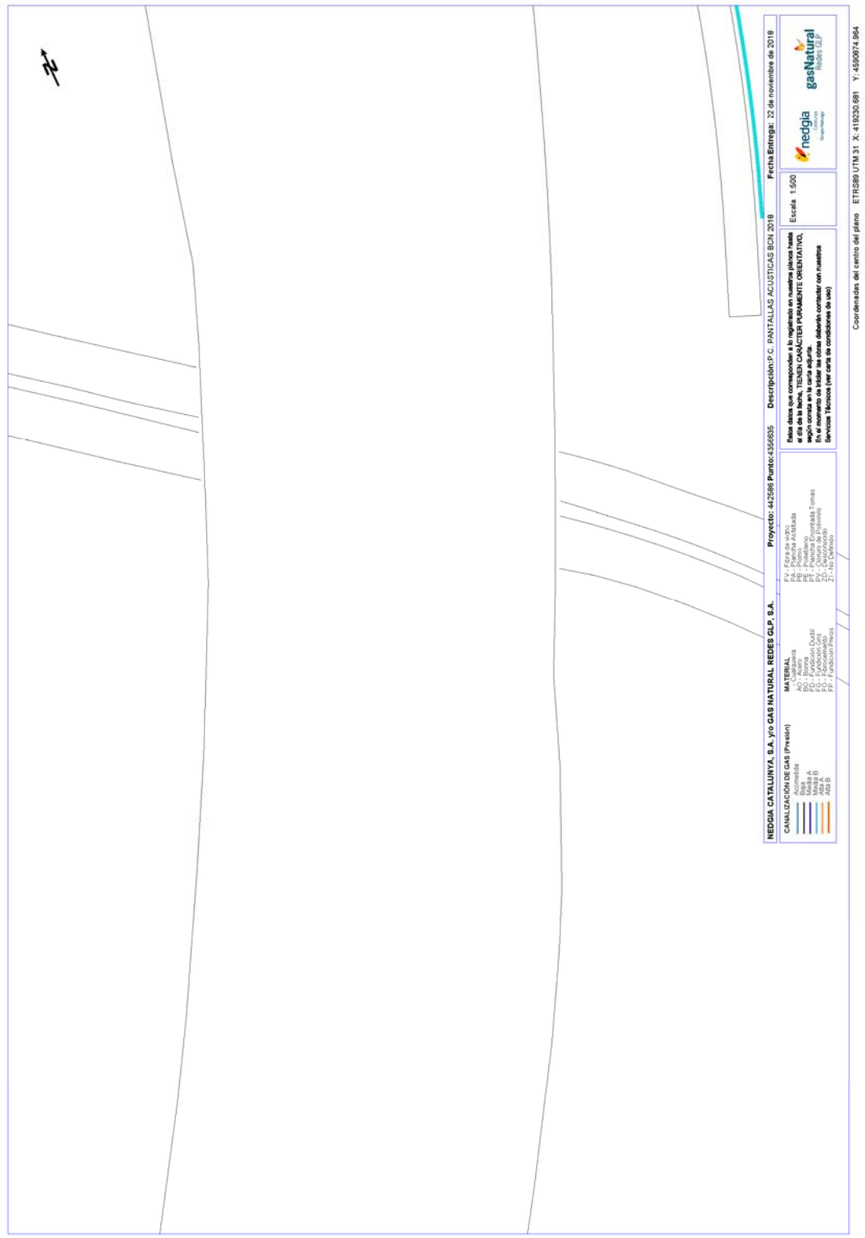
El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

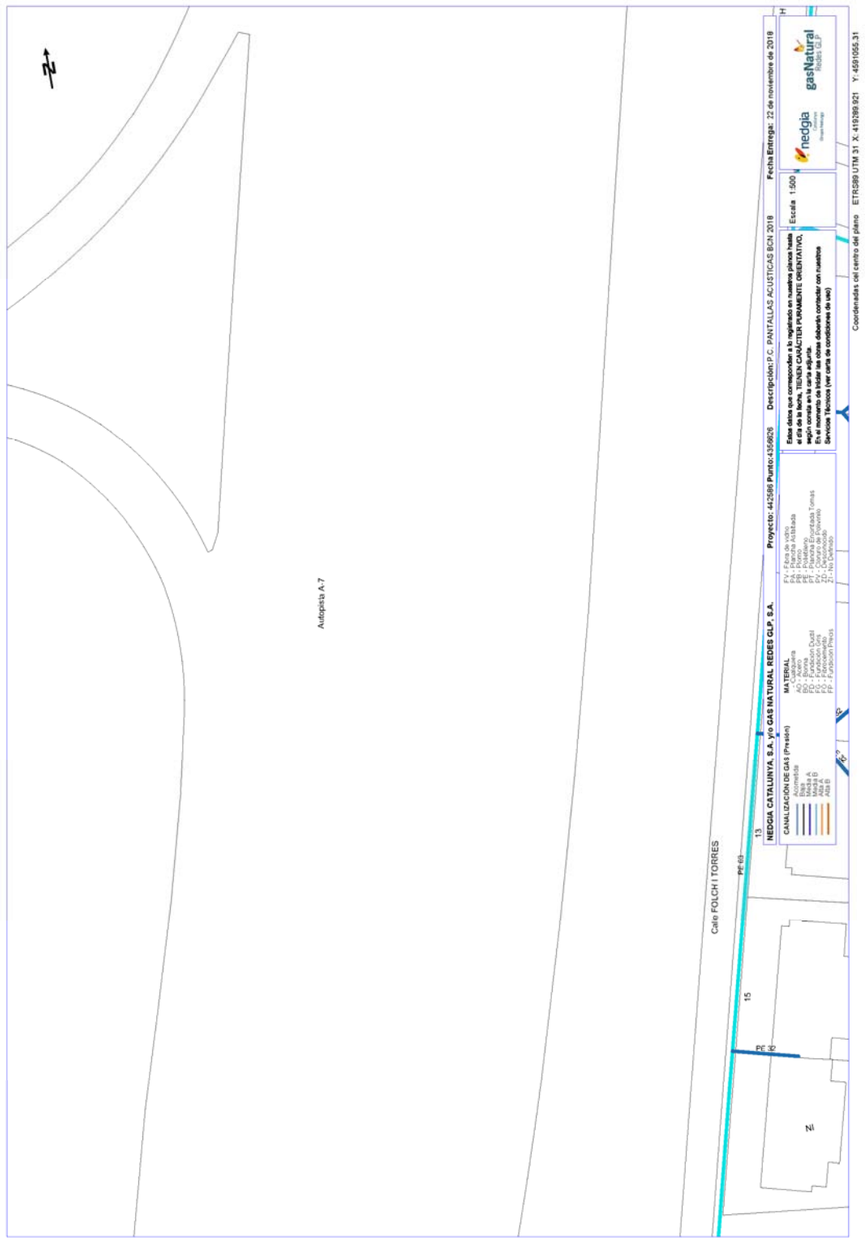
- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

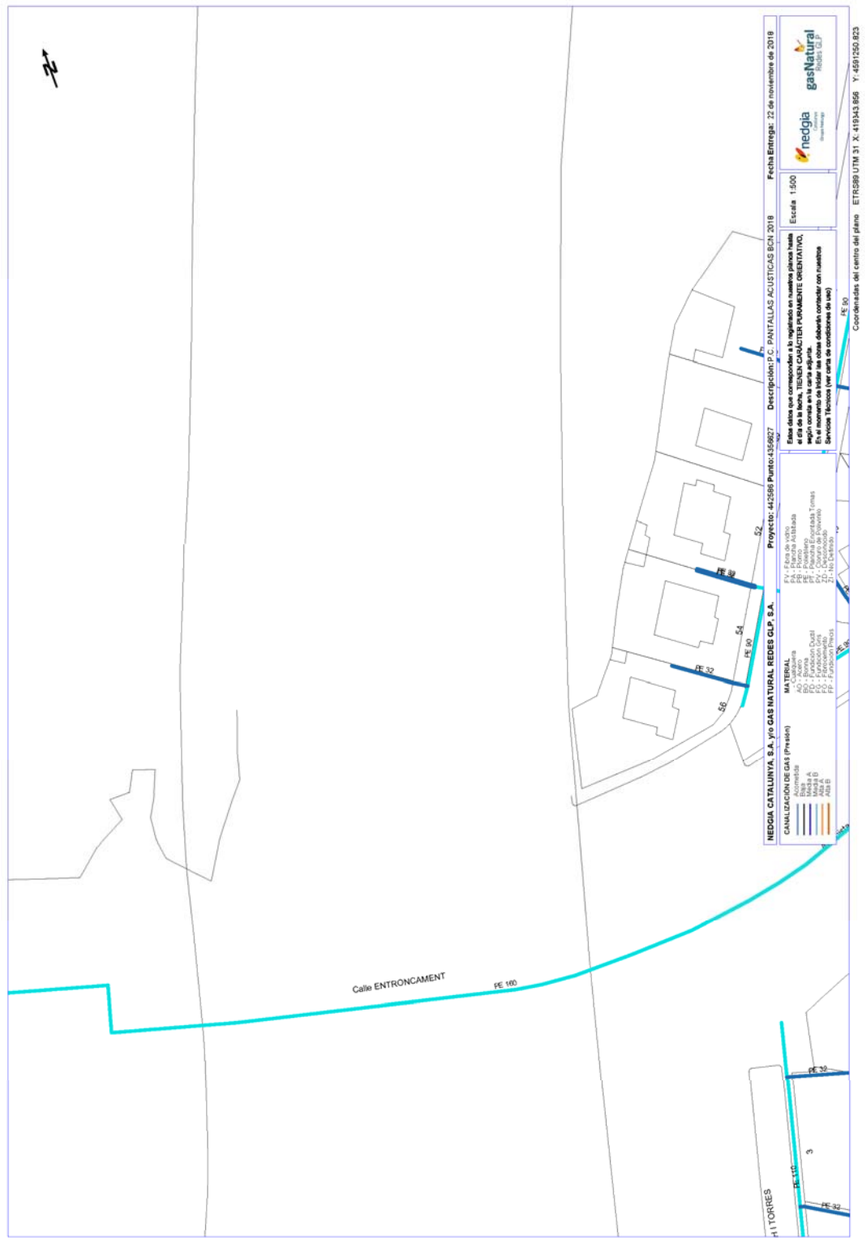
Ejemplo de visualización

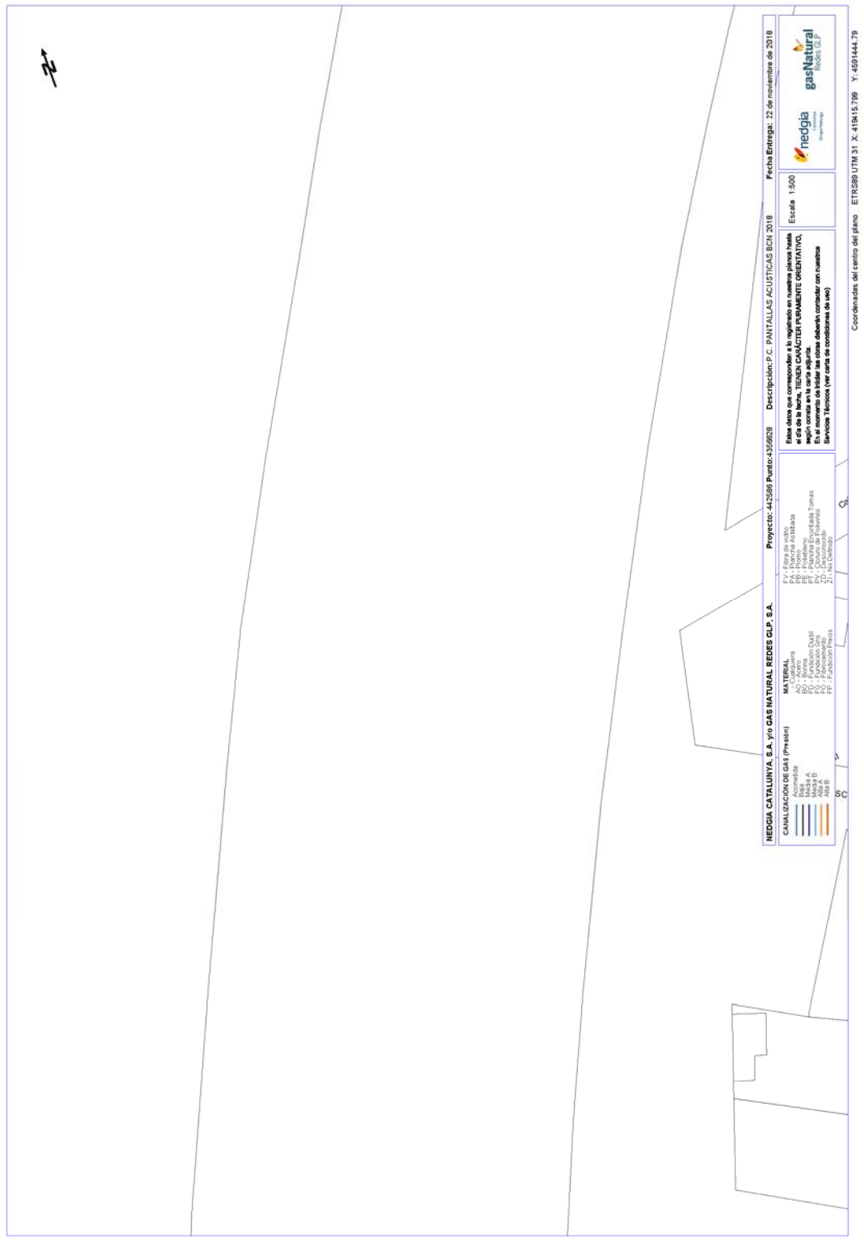


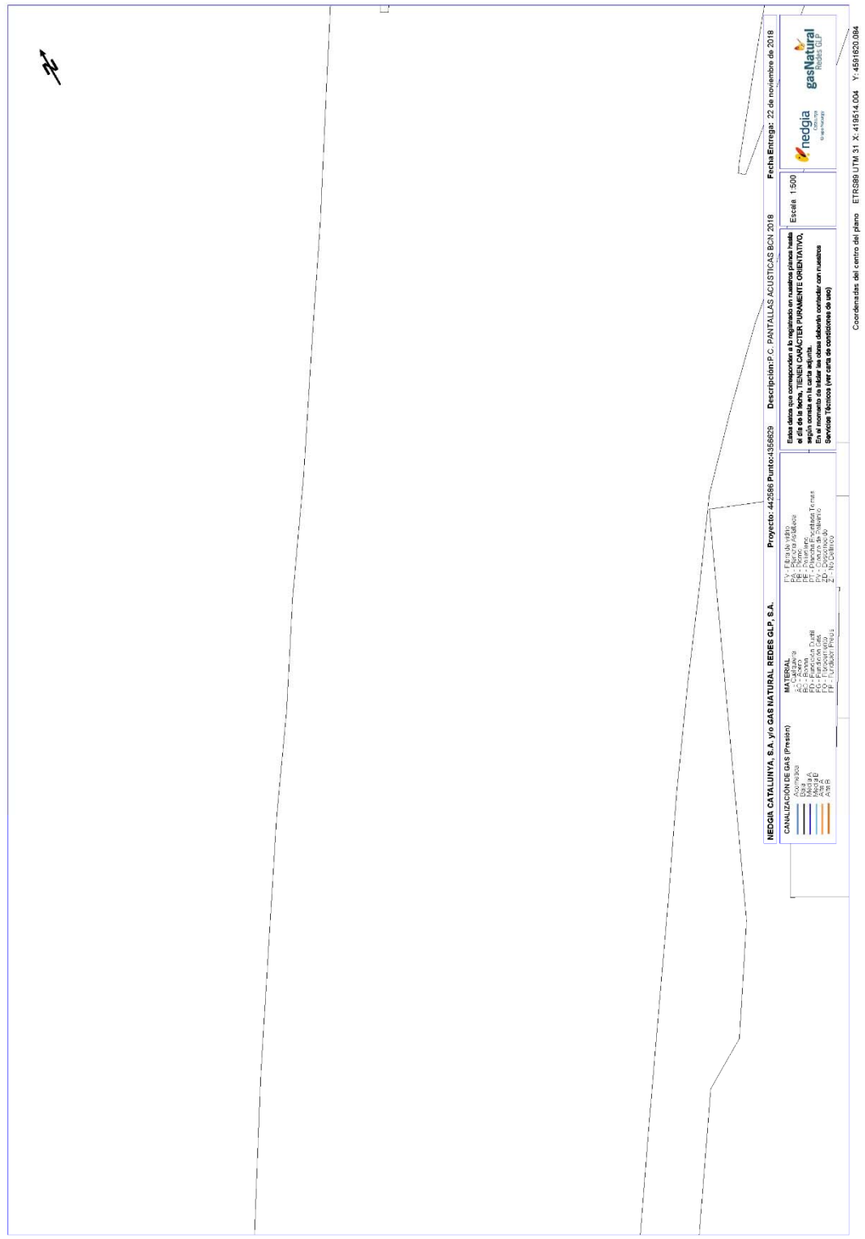

Proyecto: 442586 Punto: 3566854
Descripción P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Fecha Entrega: 22 de noviembre de 2018
Escala 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 419126.98 Y: 4590707.208
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
MATERIAL
Polietileno
AC - Acero
FD - Fundición Dúctil
FG - Fundición Gris
PP - Polipropileno
Baja
Media (I)
Media A
Media B
AEG B

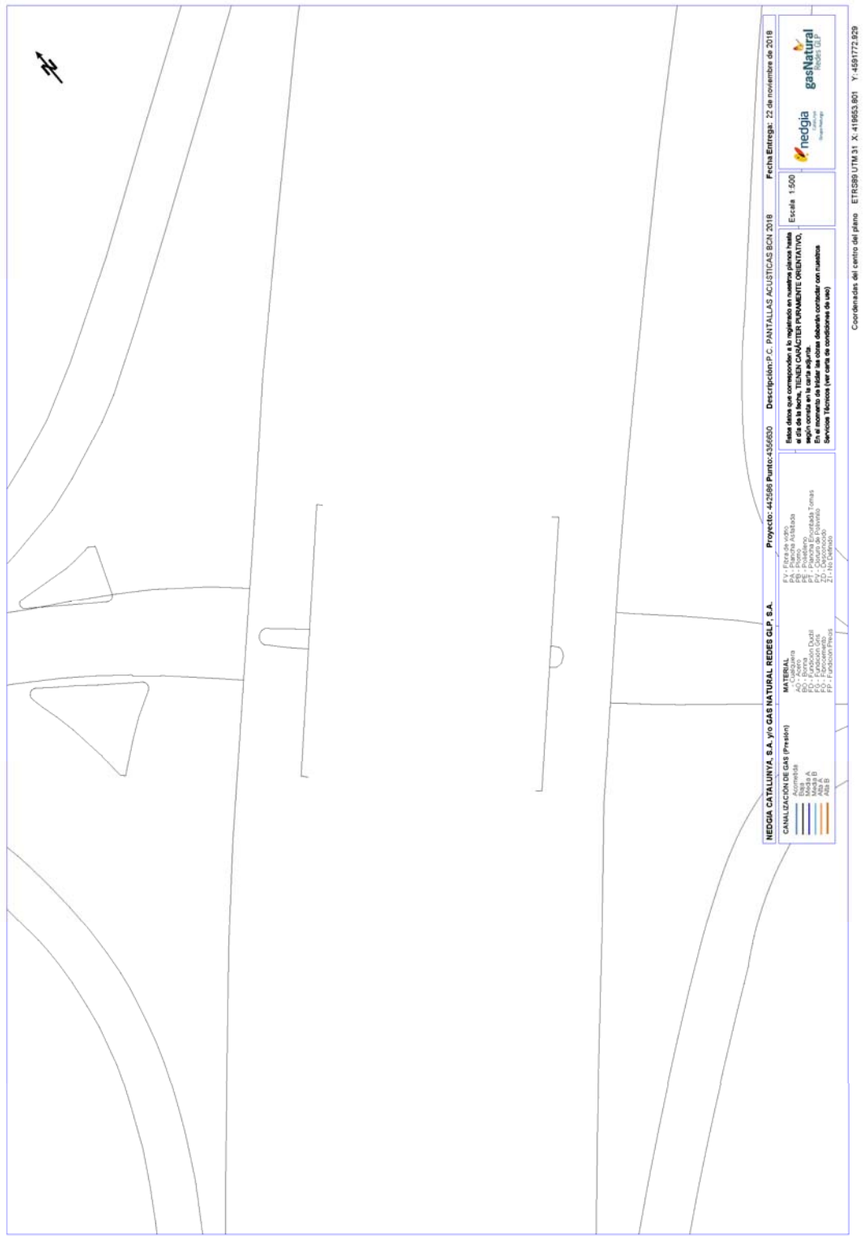

Proyecto: 442586 Punto: 3566855
Descripción P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Fecha Entrega: 22 de noviembre de 2018
Escala 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 419230.681 Y: 4590974.964
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
MATERIAL
Polietileno
AC - Acero
FD - Fundición Dúctil
FG - Fundición Gris
PP - Polipropileno
Baja
Media (I)
Media A
Media B
AEG B

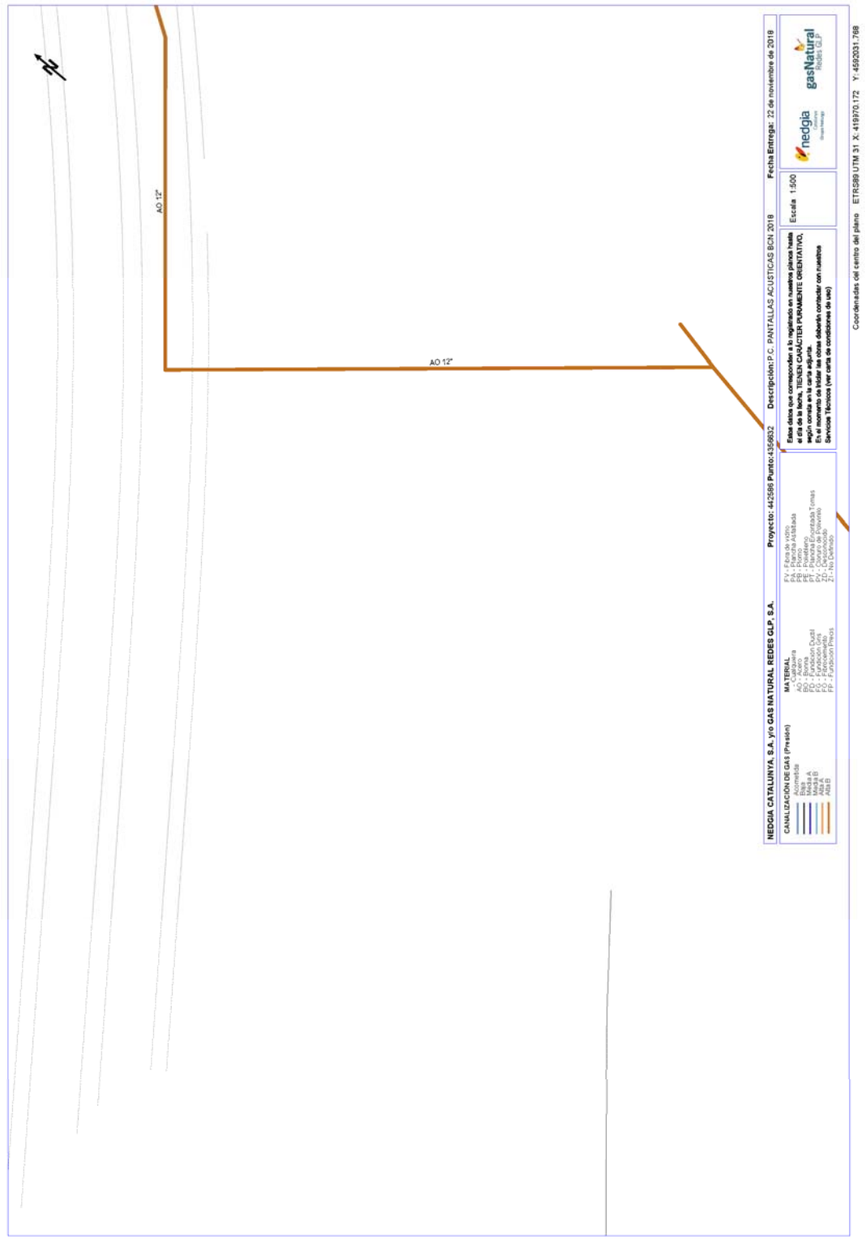

Autopista A-7
Calle FOLCH I TORRES
PE 60
PE 32
13
15
NI
Fecha Entrega: 22 de noviembre de 2018
Escala 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 419289.921 Y: 4591056.31
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
MATERIAL
AO - Acero
PEB - Polietileno
PEX - Polietileno Reticulado
PEX - Polietileno Reticulado
PP - Polipropileno
PP - Polipropileno

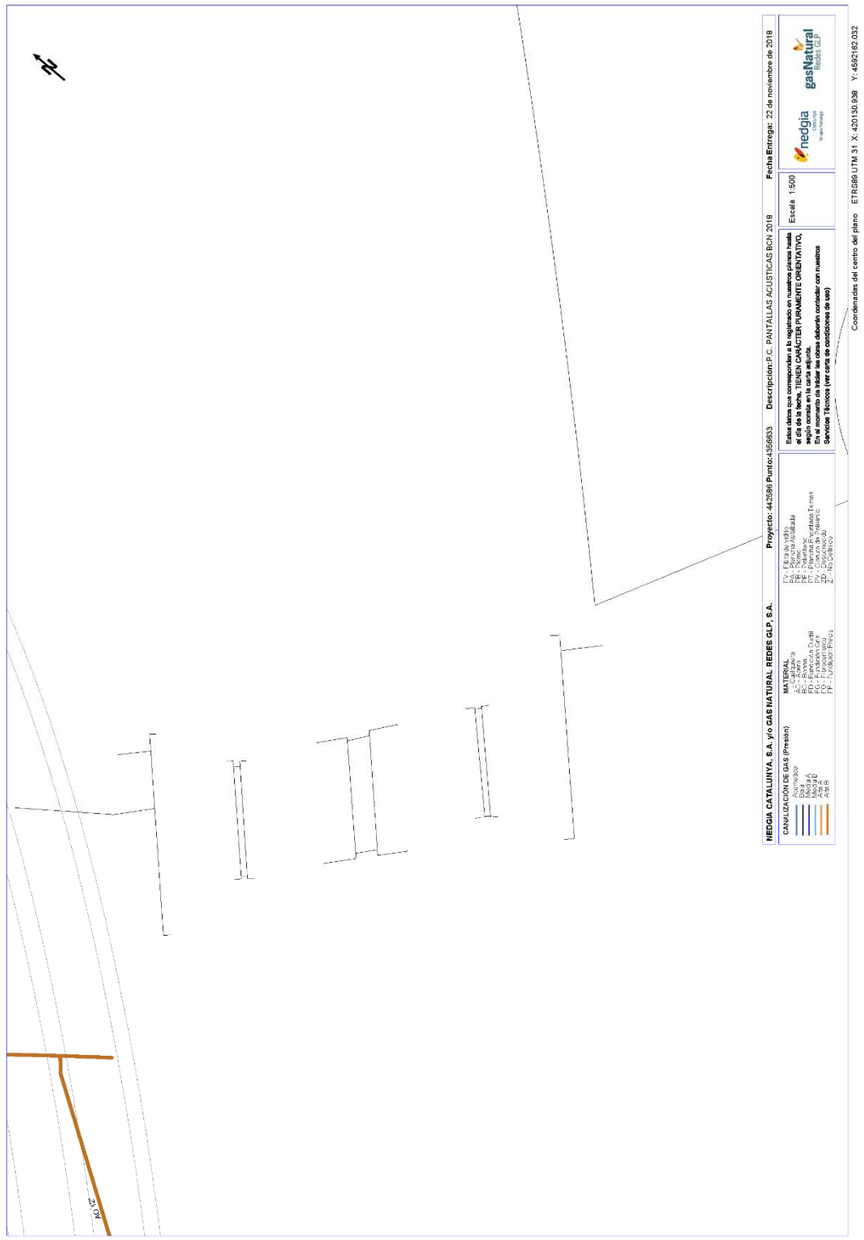

Calle ENTRONCAMENT
PE 160
PE 90
PE 32
52
54
56
3
Fecha Entrega: 22 de noviembre de 2018
Escala 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 419343.956 Y: 4591250.823
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
MATERIAL
AO - Acero
PEB - Polietileno
PEX - Polietileno Reticulado
PEX - Polietileno Reticulado
PP - Polipropileno
PP - Polipropileno

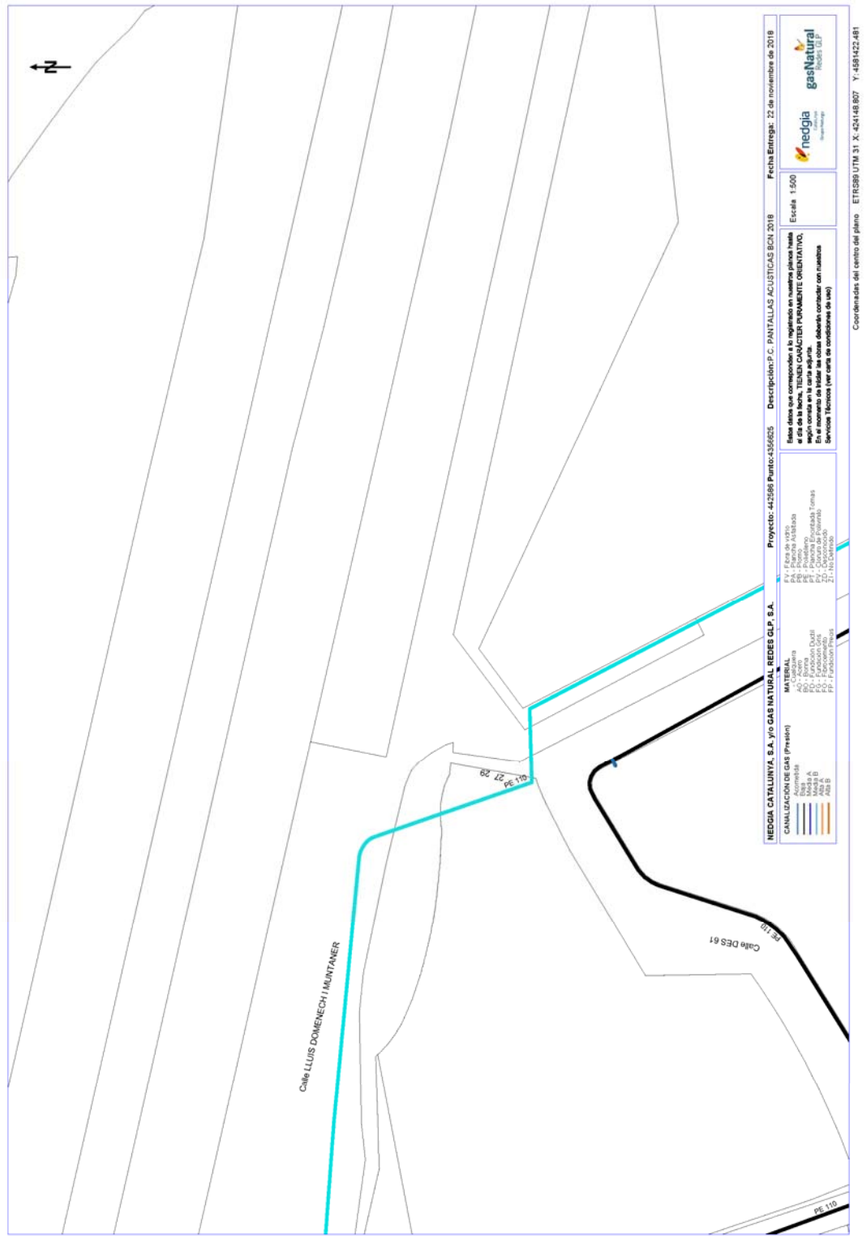

Proyecto: 442586 Punto:3566829
Descripción P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Fecha Entrega: 22 de noviembre de 2018
Escala 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 419415.799 Y: 4591444.79
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
MATERIAL

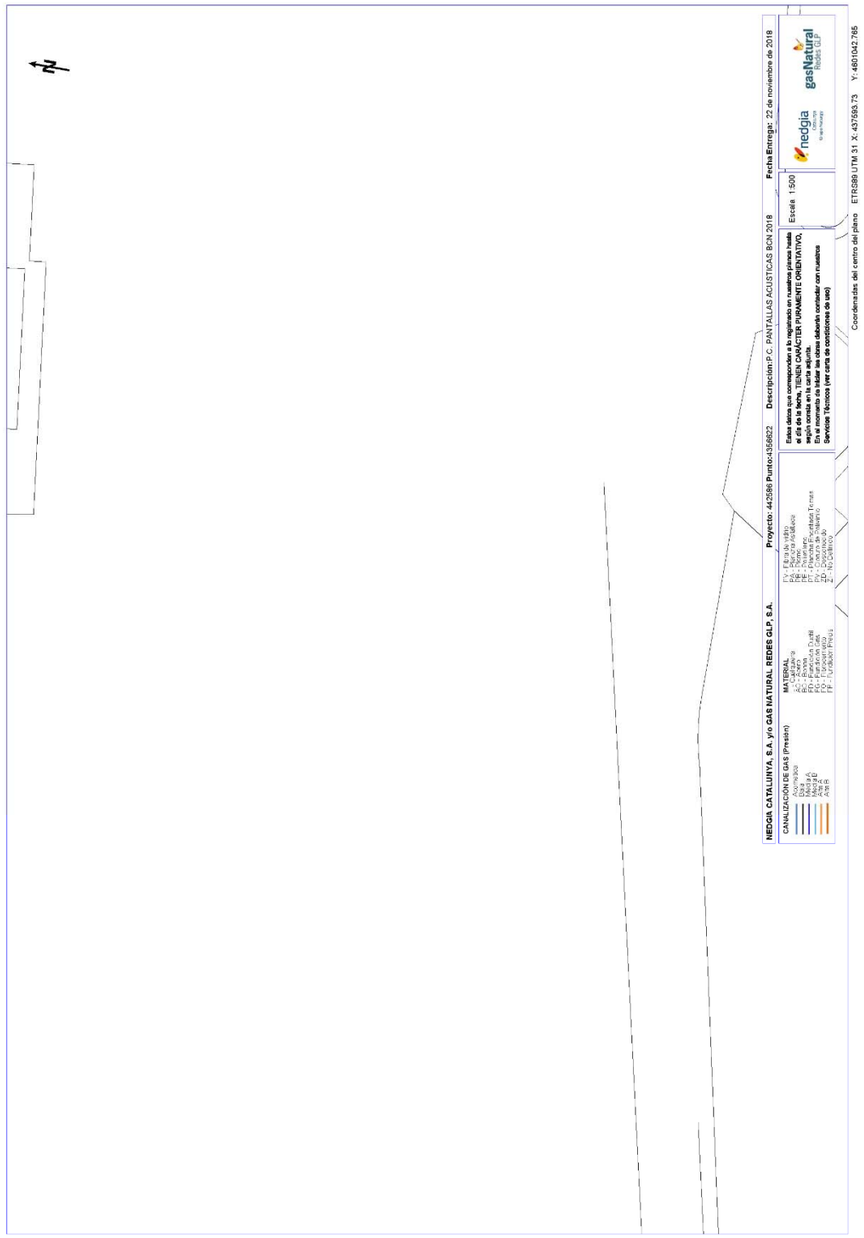

Proyecto: 442586 Punto:3566829
Descripción P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Fecha Entrega: 22 de noviembre de 2018
Escala 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 419514.004 Y: 4591620.084
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
MATERIAL

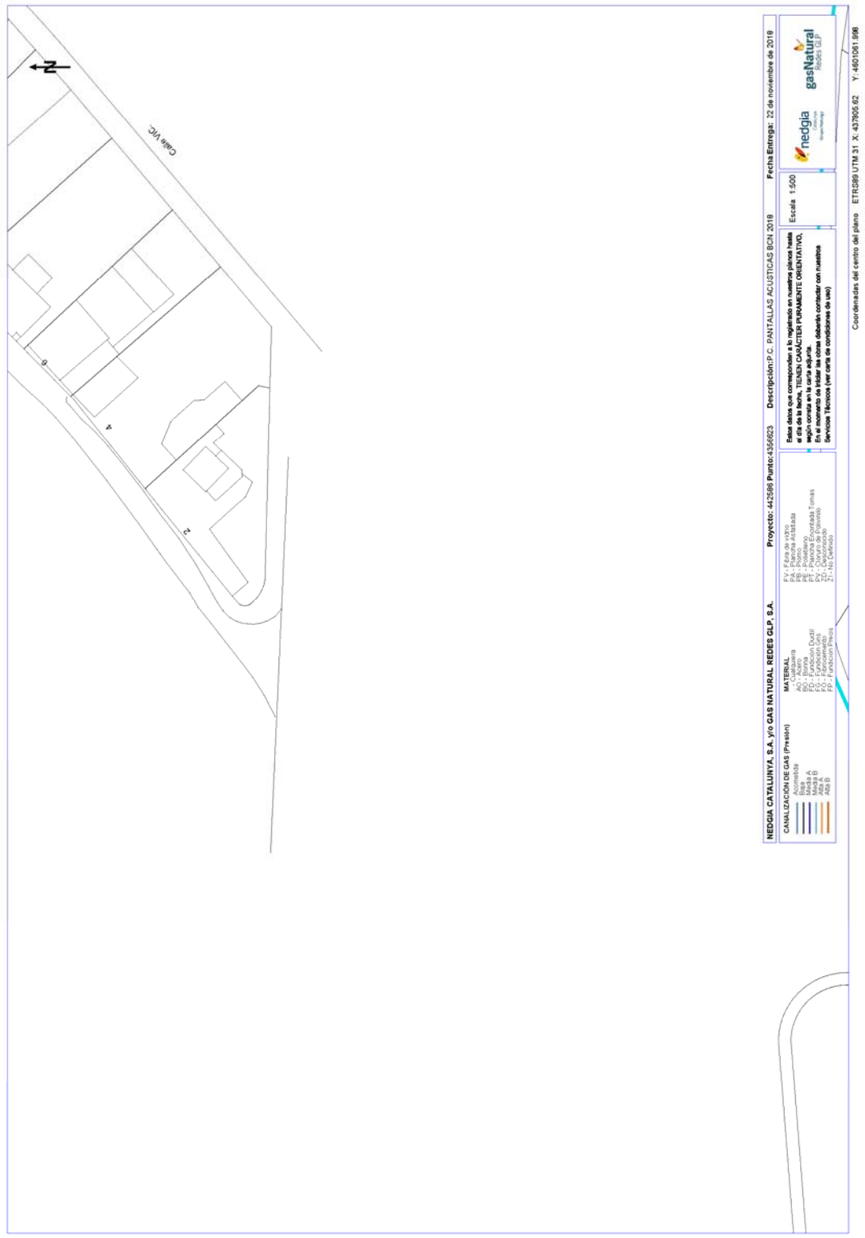

Proyecto: 442586 Punto: 3566850
Descripción P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Fecha Entrega: 22 de noviembre de 2018
Escala 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 419953.801 Y: 4581772.929
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
MATERIAL
AO - Acero
PEO - Polietileno
FD - Fundición Dúctil
FG - Fundición Gris
FP - Fundición Pinos
Baja
Media A
Media B
Alta A
Alta B

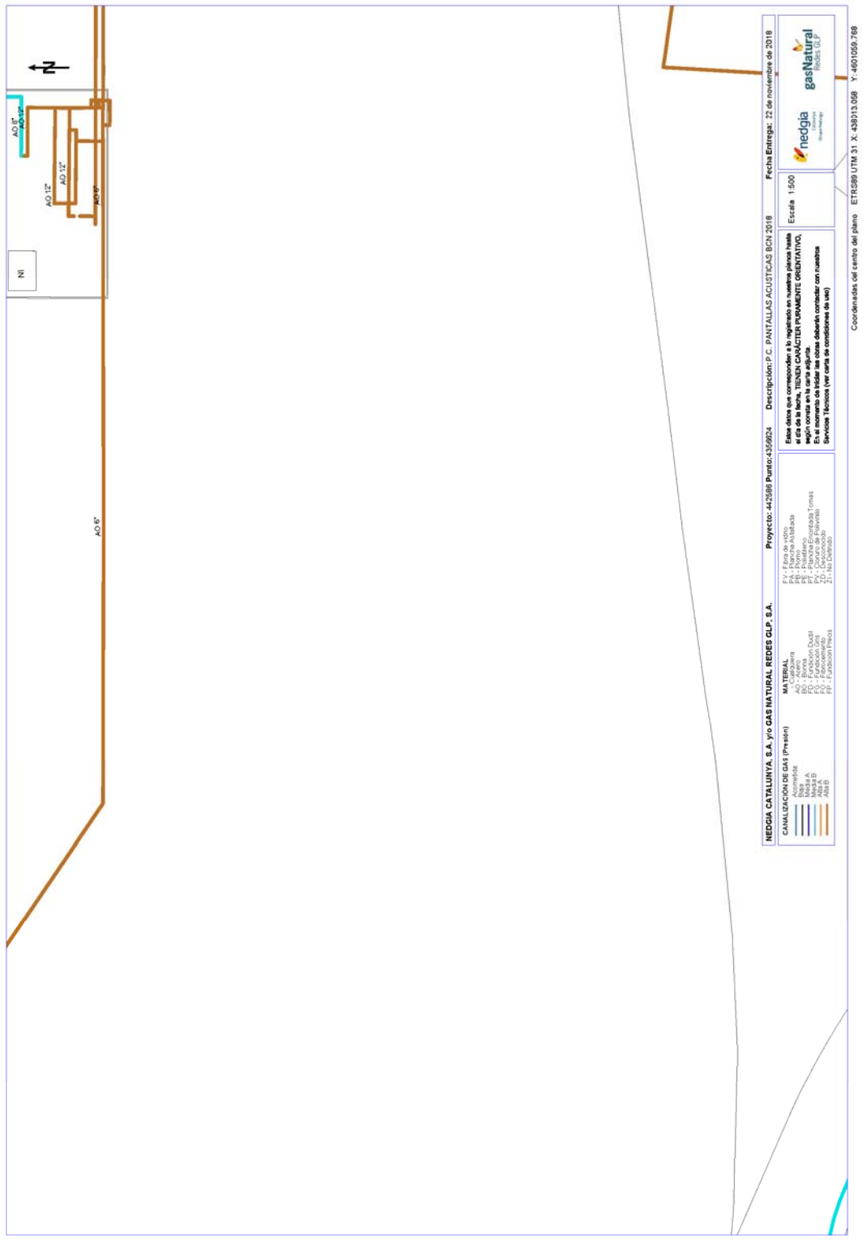

AO 12"
AO 12"
Proyecto: 442586 Punto: 3566852
Descripción P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Fecha Entrega: 22 de noviembre de 2018
Escala 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 419970.172 Y: 4582031.768
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
MATERIAL
AO - Acero
PEO - Polietileno
FD - Fundición Dúctil
FG - Fundición Gris
FP - Fundición Pinos
Baja
Media A
Media B
Alta A
Alta B

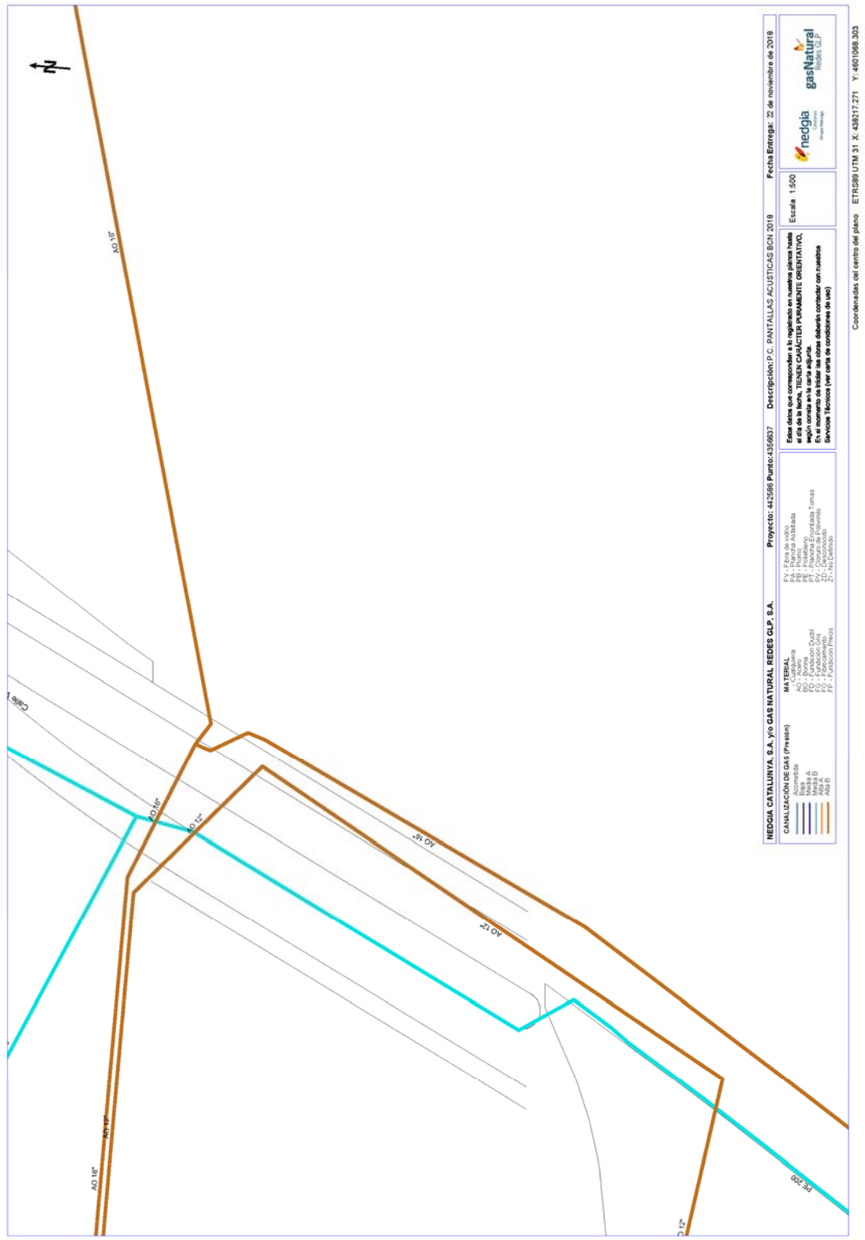



Calle LLUIS DOMENECH I MUNTANER
Calle DES 61


N
Proyecto: 442586 Punto:4356823
Fecha Entrega: 22 de noviembre de 2018
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano: ETRS89 UTM 31 X: 437593.73 Y: 4651042.765
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)


N
Calle VIC
Proyecto: 442586 Punto:4356823
Fecha Entrega: 22 de noviembre de 2018
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano: ETRS89 UTM 31 X: 437955.62 Y: 4651061.998
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)


NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
MATERIAL
Descripción:P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Fecha Entrega: 22 de noviembre de 2018
Escala 1:500
Proyecto: 442586 Punto:4356824
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438313.068 Y: 4601059.788


NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
MATERIAL
Descripción:P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Fecha Entrega: 22 de noviembre de 2018
Escala 1:500
Proyecto: 442586 Punto:4356827
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438317.271 Y: 4601068.393

nedgia Catalunya
Grupo Naturgy

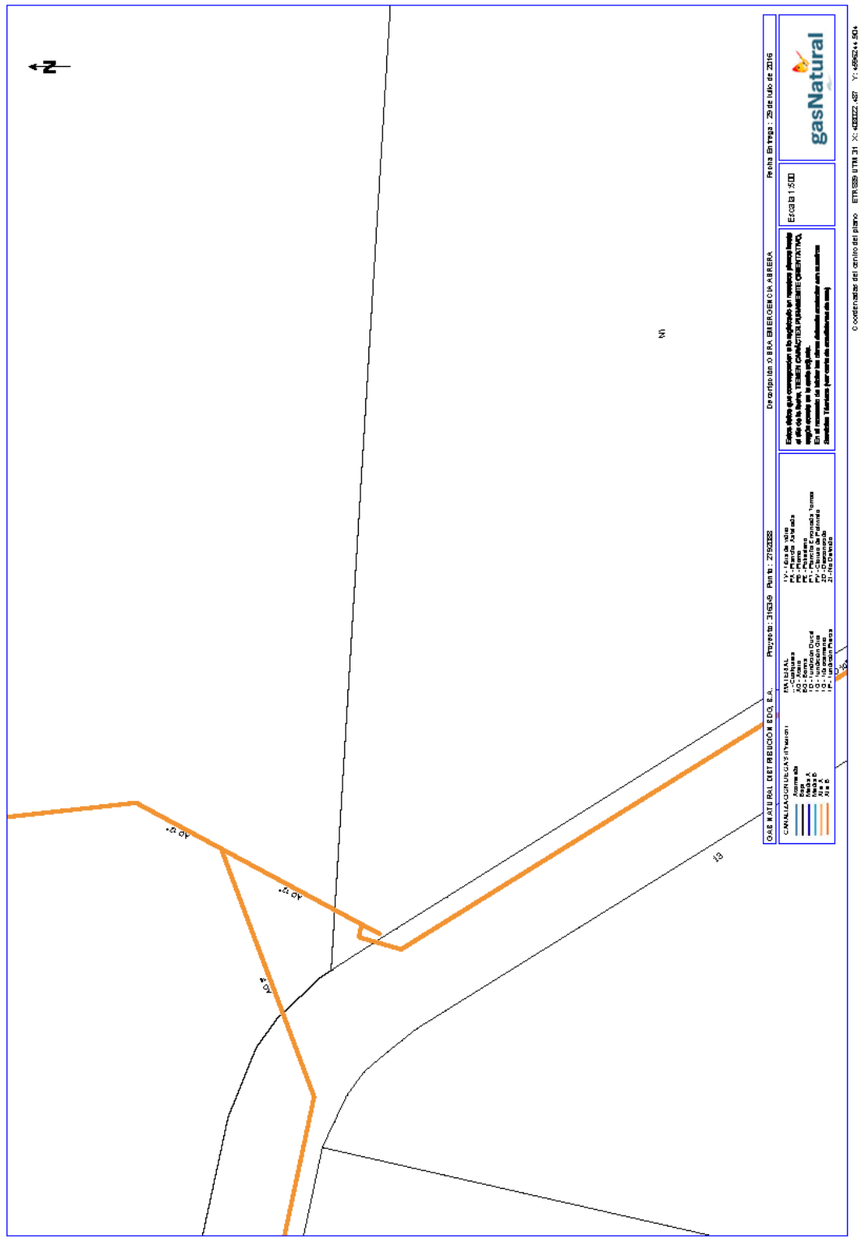
Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

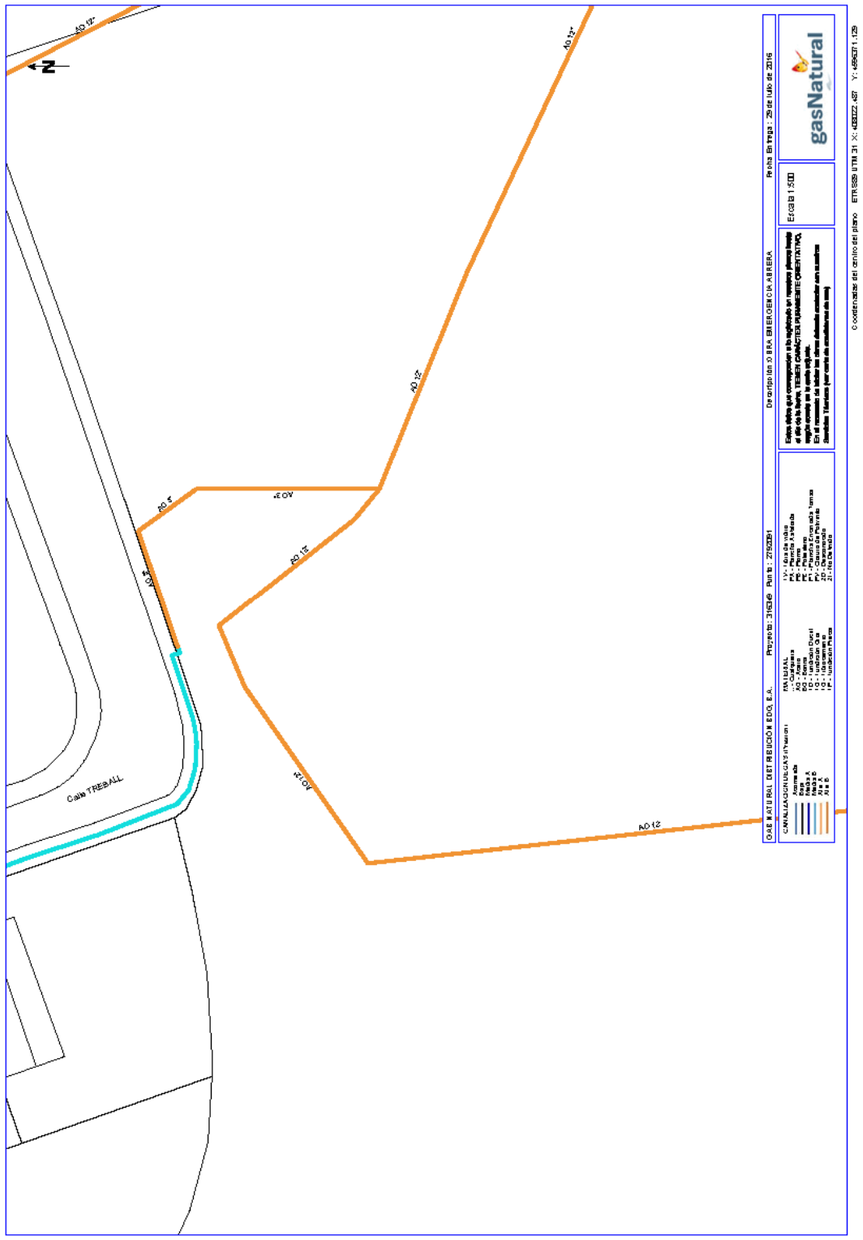
Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

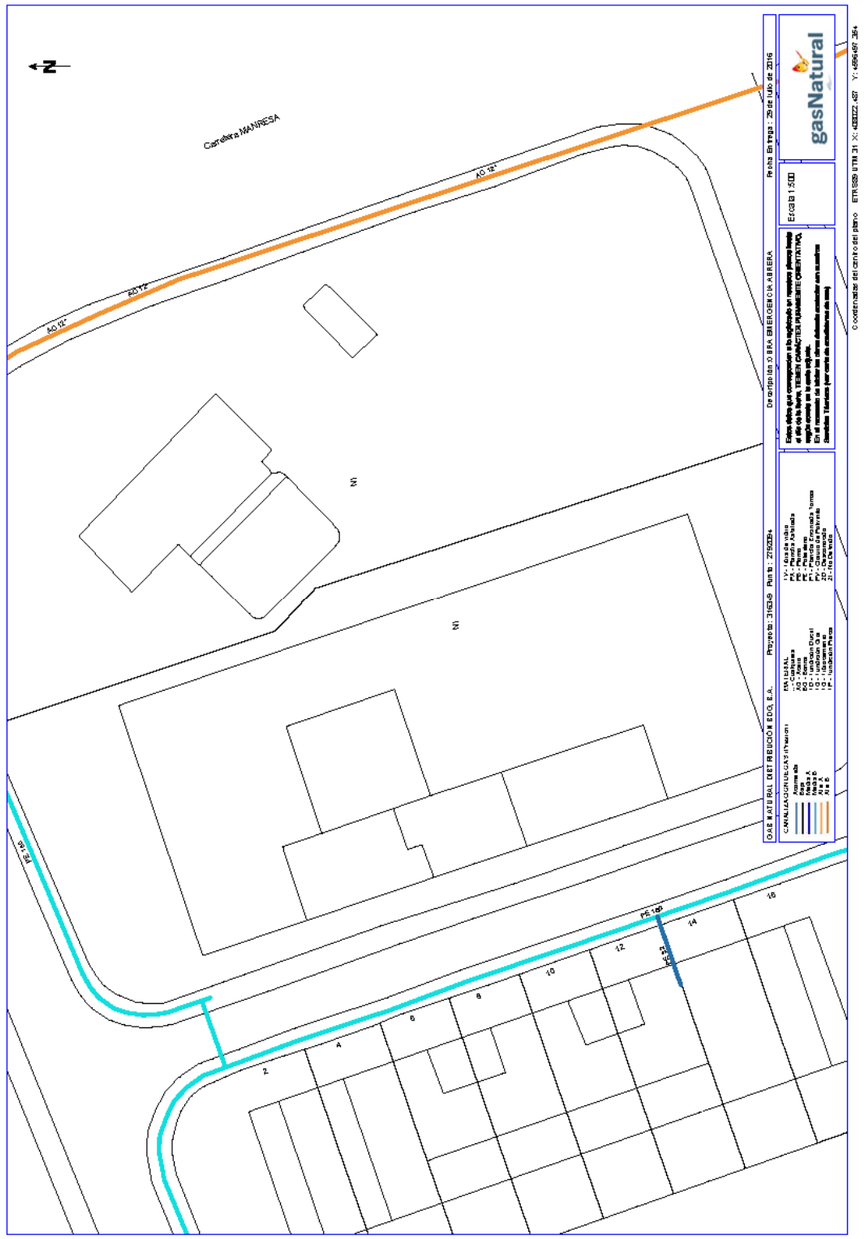
Con relación a su solicitud número 442586, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

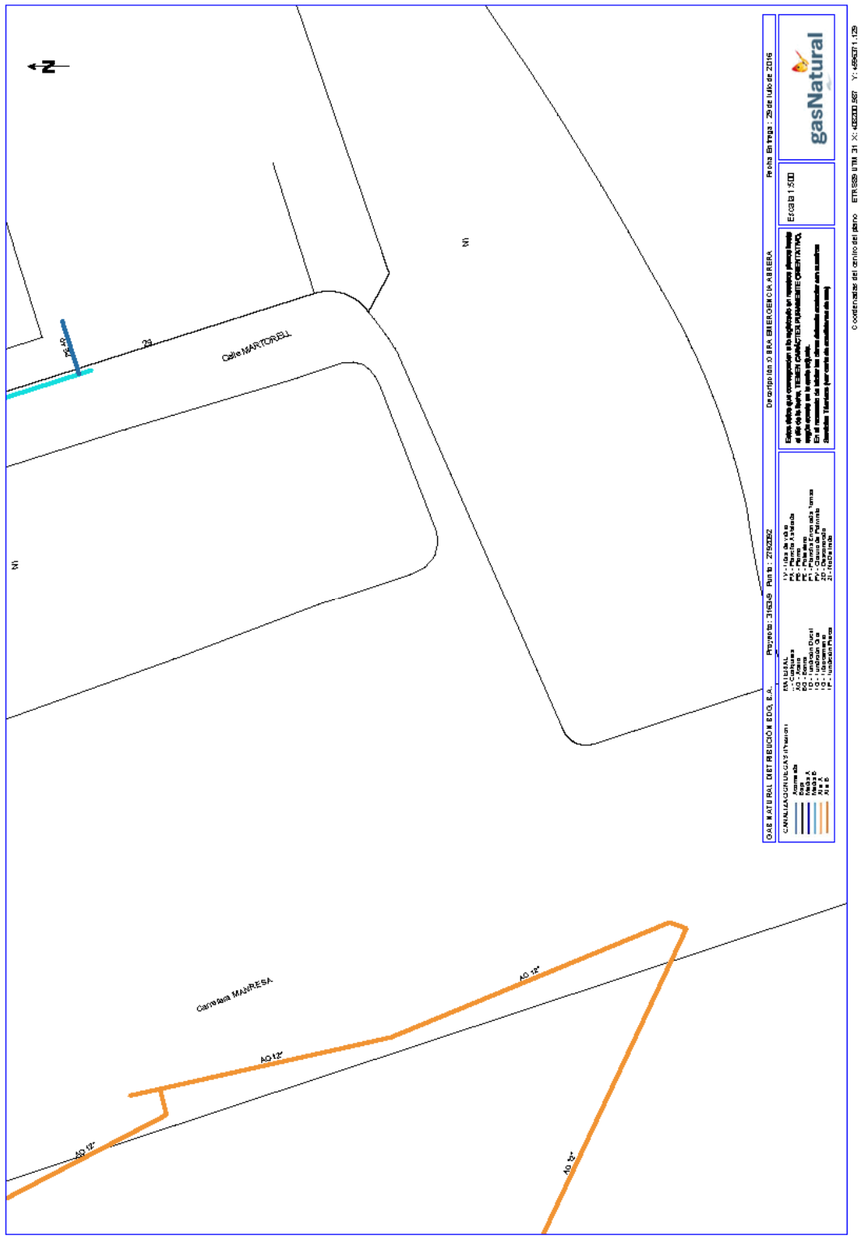
No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

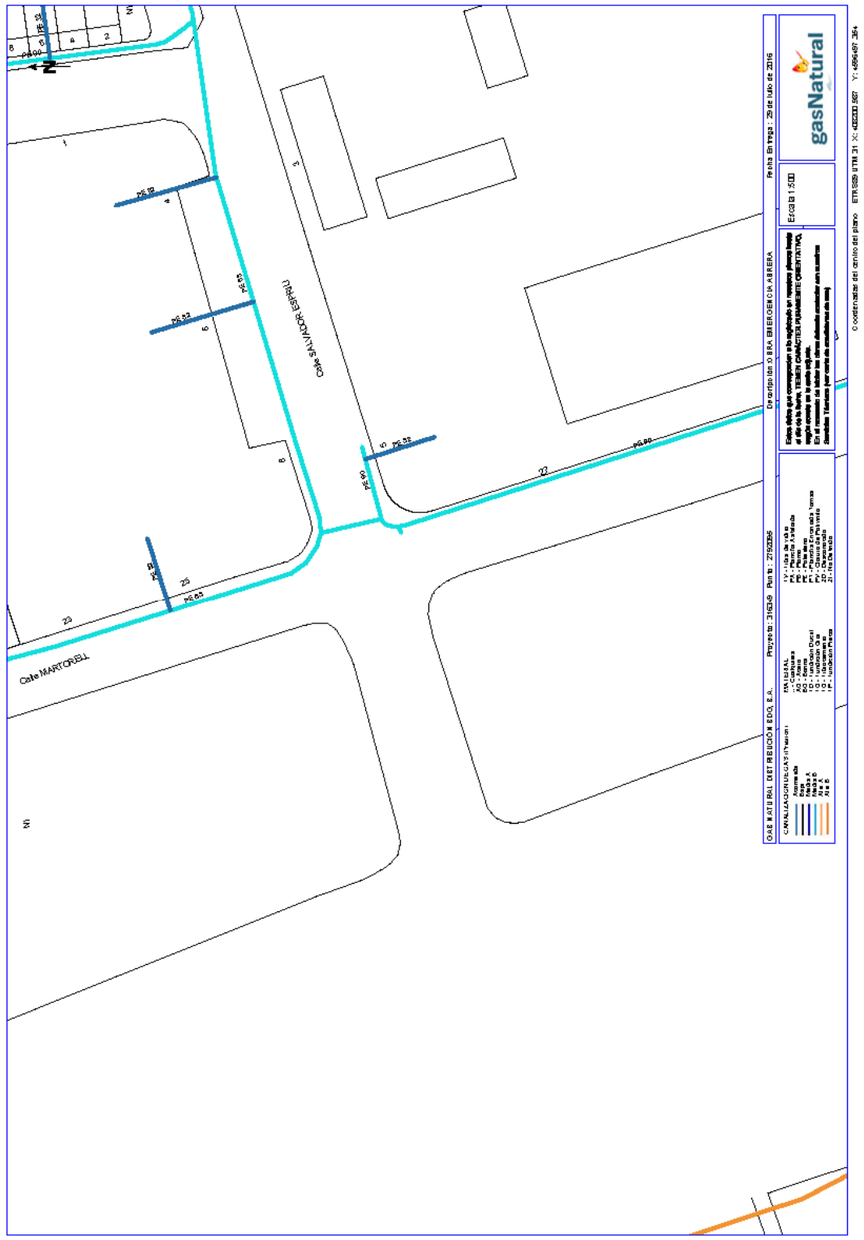
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es inicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.

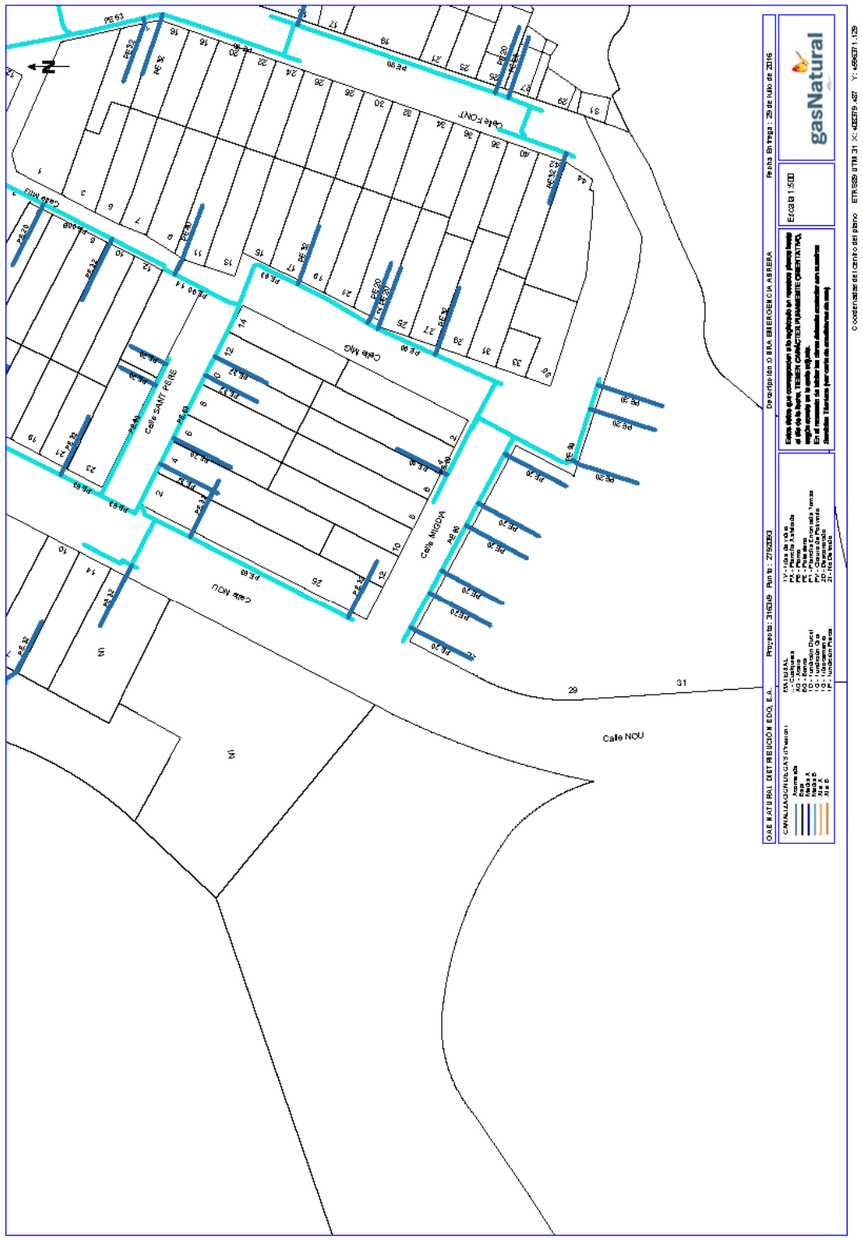



Calle TREBALL
gasNatural


Carretera MANRESA
gasNatural


Calle MARTORELL
Carretera MANRESA
AD 12"
AD 12"
AD 12"
AD 12"
gasNatural


Calle SALVADOR ESPRIU
Calle MARTORELL
gasNatural



ENDESA

Ref: 442586

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 22/11/2018, Ref: 442586, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 442586 - 11769826 - AT-MT, 442586 - 11769827 - AT-MT, 442586 - 11769828 - AT-MT, 442586 - 11769829 - AT-MT, 442586 - 11769830 - AT-MT, 442586 - 11769831 - AT-MT, 442586 - 11769832 - AT-MT, 442586 - 11769833 - AT-MT, 442586 - 11769834 - AT-MT, 442586 - 11769835 - AT-MT, 442586 - 11769836 - AT-MT, 442586 - 11769837 - AT-MT, 442586 - 11769838 - AT-MT, 442586 - 11769839 - AT-MT, 442586 - 11769840 - AT-MT, 442586 - 11769841 - AT-MT, 442586 - 11772119 - BT, 442586 - 11772120 - BT, 442586 - 11772125 - BT, , , 442586 - 11772133 - BT, , 442586 - 11772103 - BT, , 442586 - 11772104 - BT, 442586 - 11772158 - BT, 442586 - 11772118 - BT, 442586 - 11772129 - BT, 442586 - 11772130 - BT, 442586 - 11772131 - BT, 442586 - 11772132 - BT

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

   a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

   b) Botas aislantes

   c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

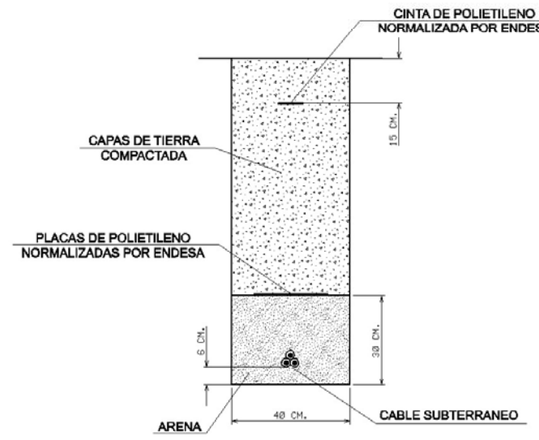
Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de Endesa Distribución Eléctrica DMH001 (MT) y CML003 (BT).



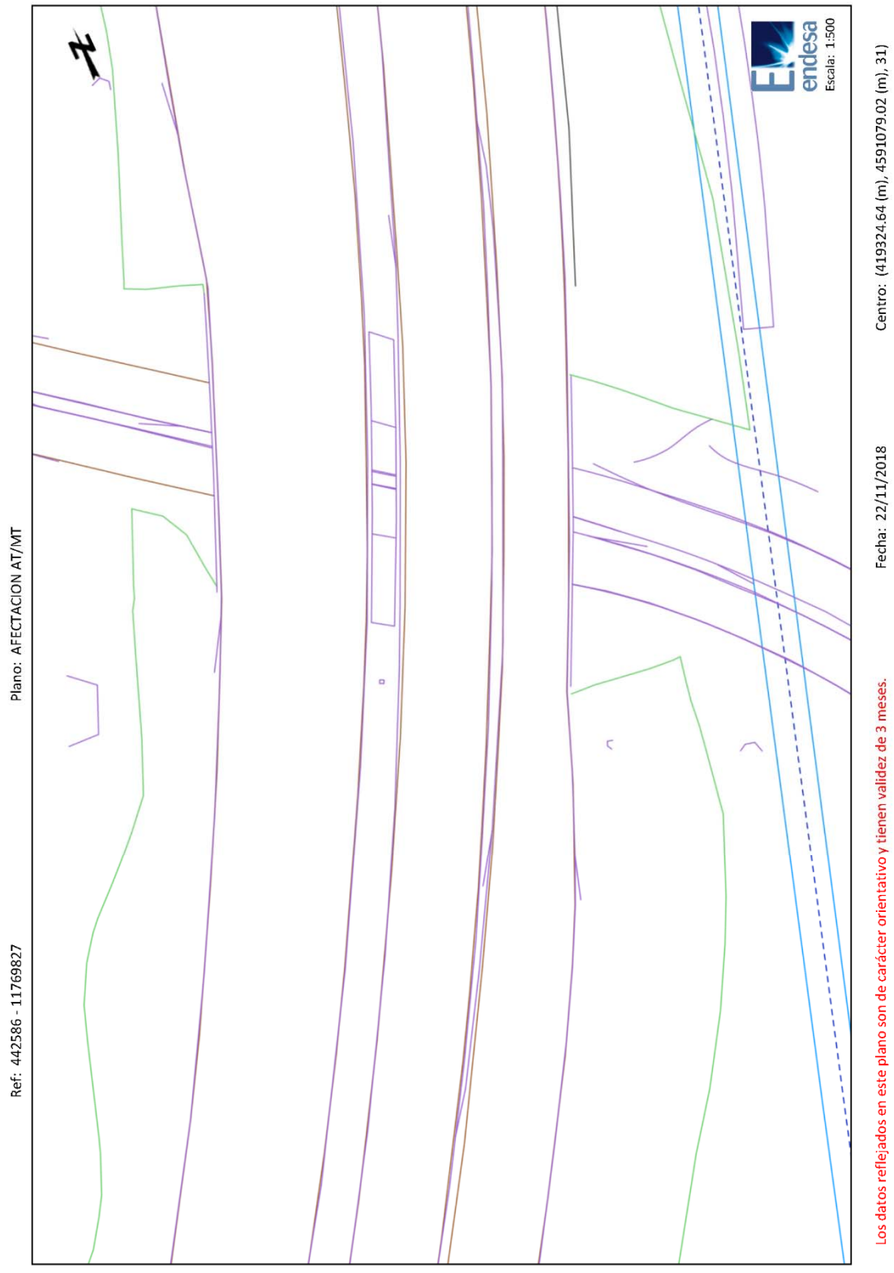
En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

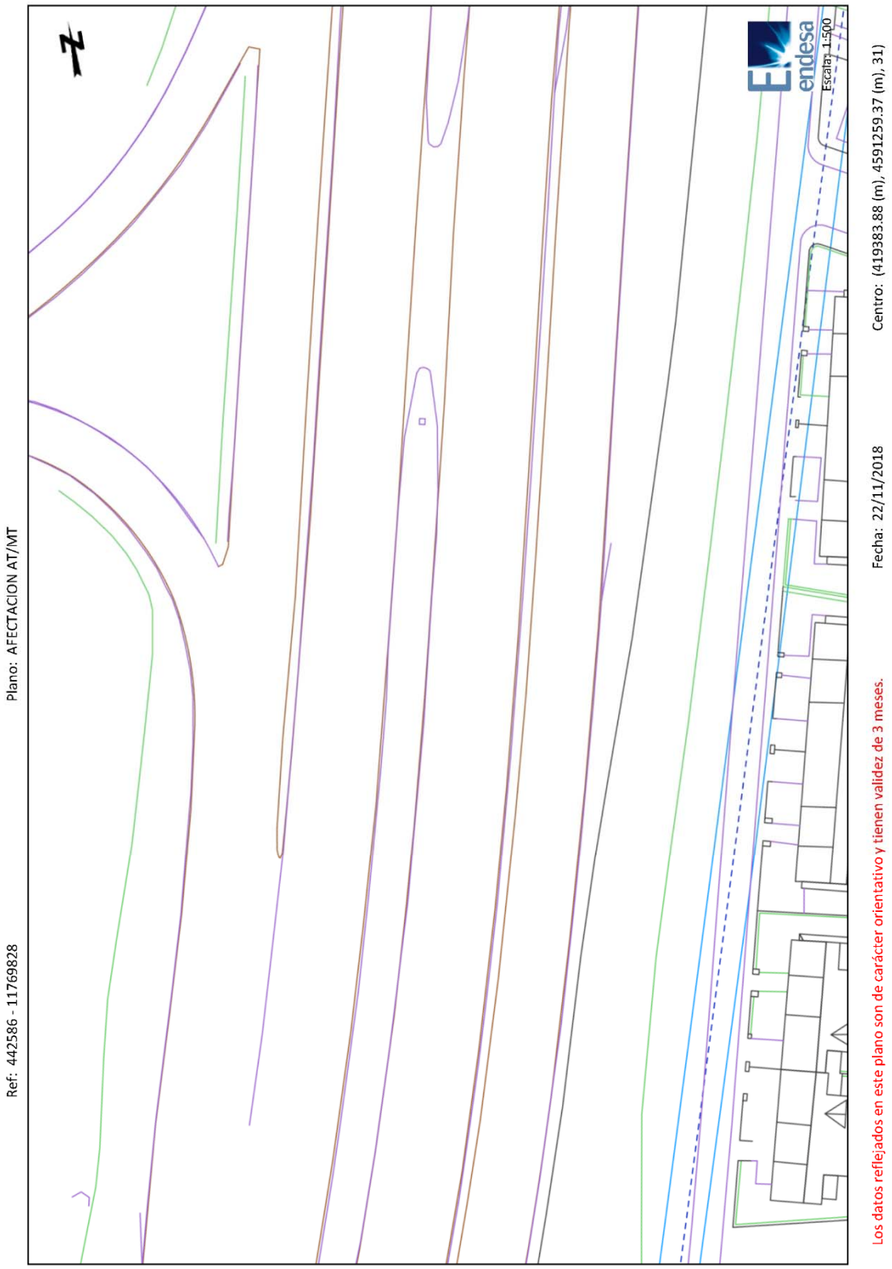
Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

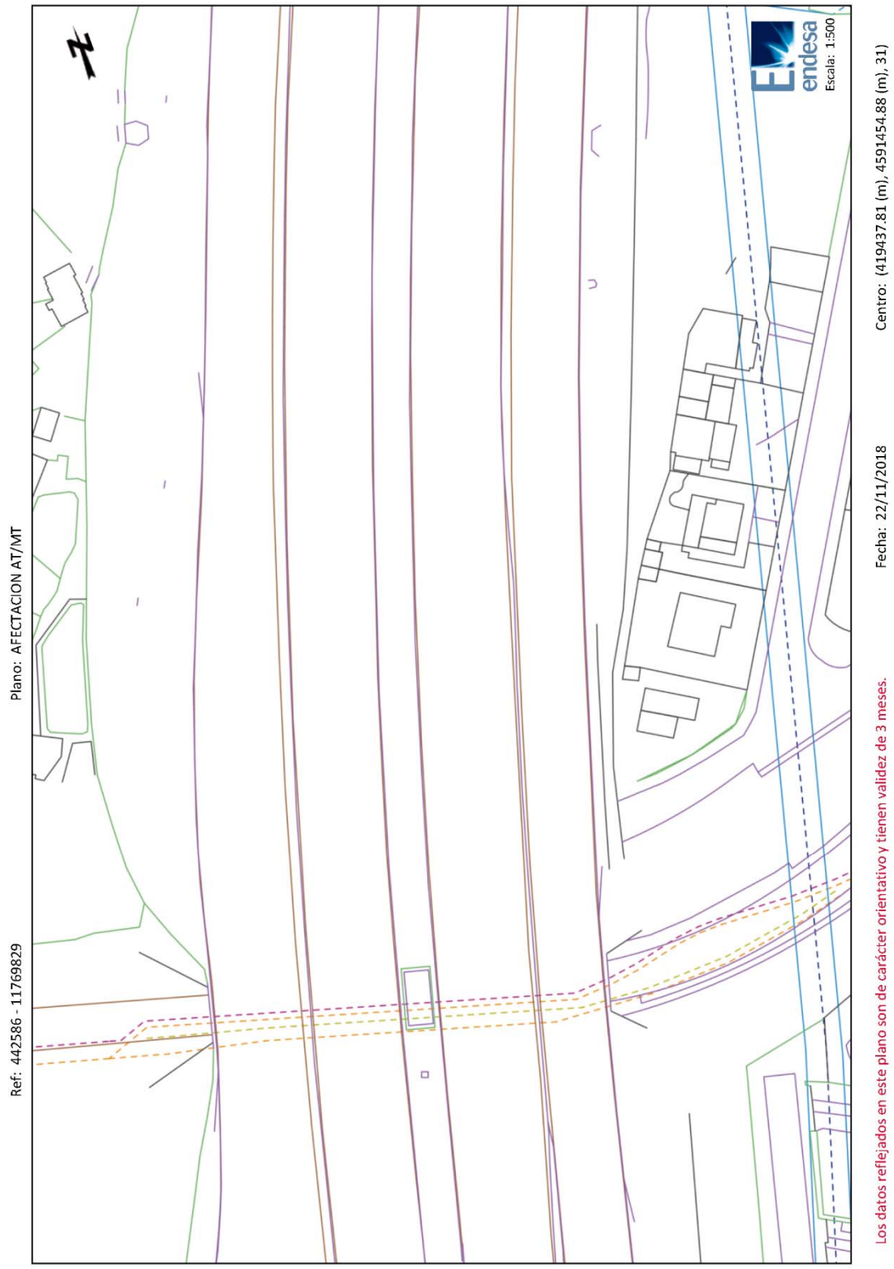
SEPARACIÓN DE SERVICIOS

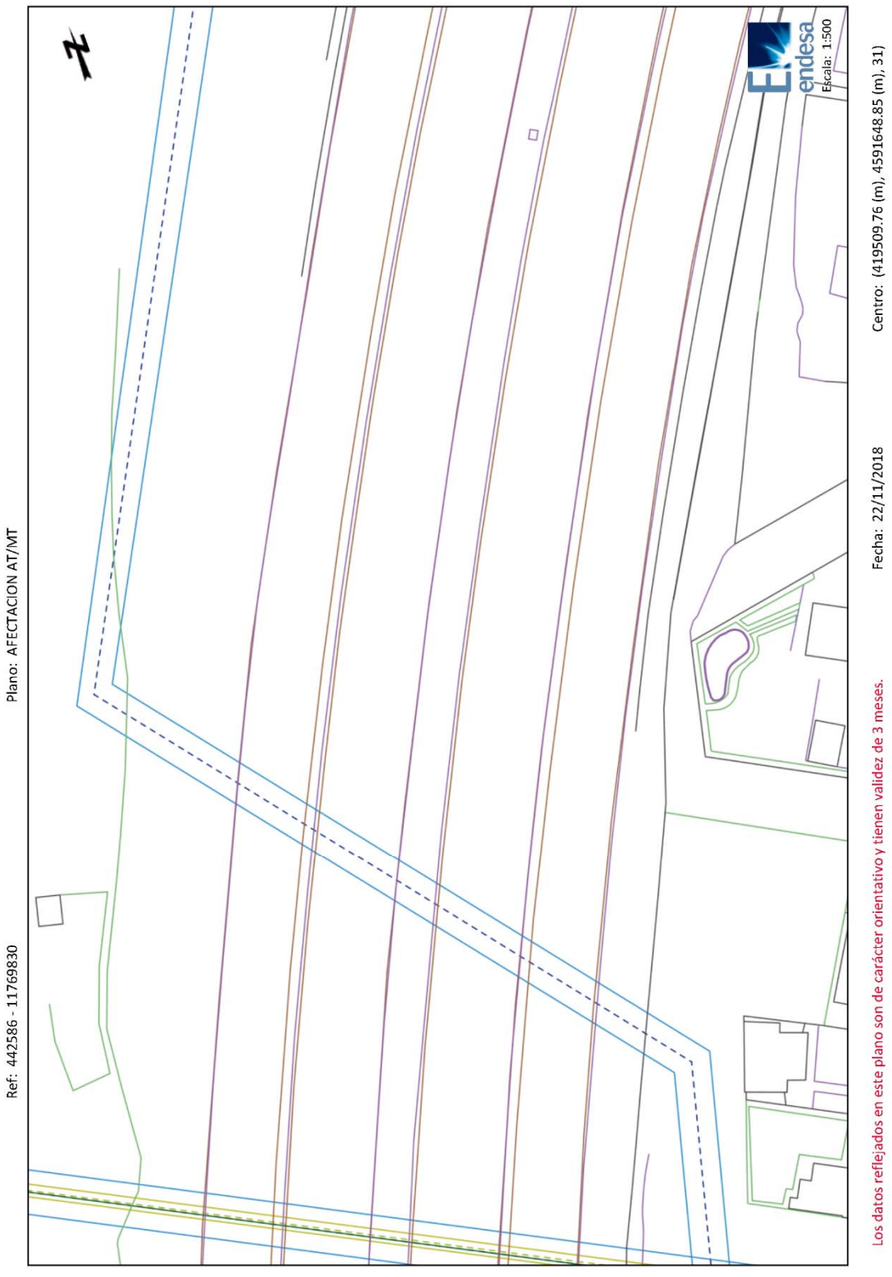
Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

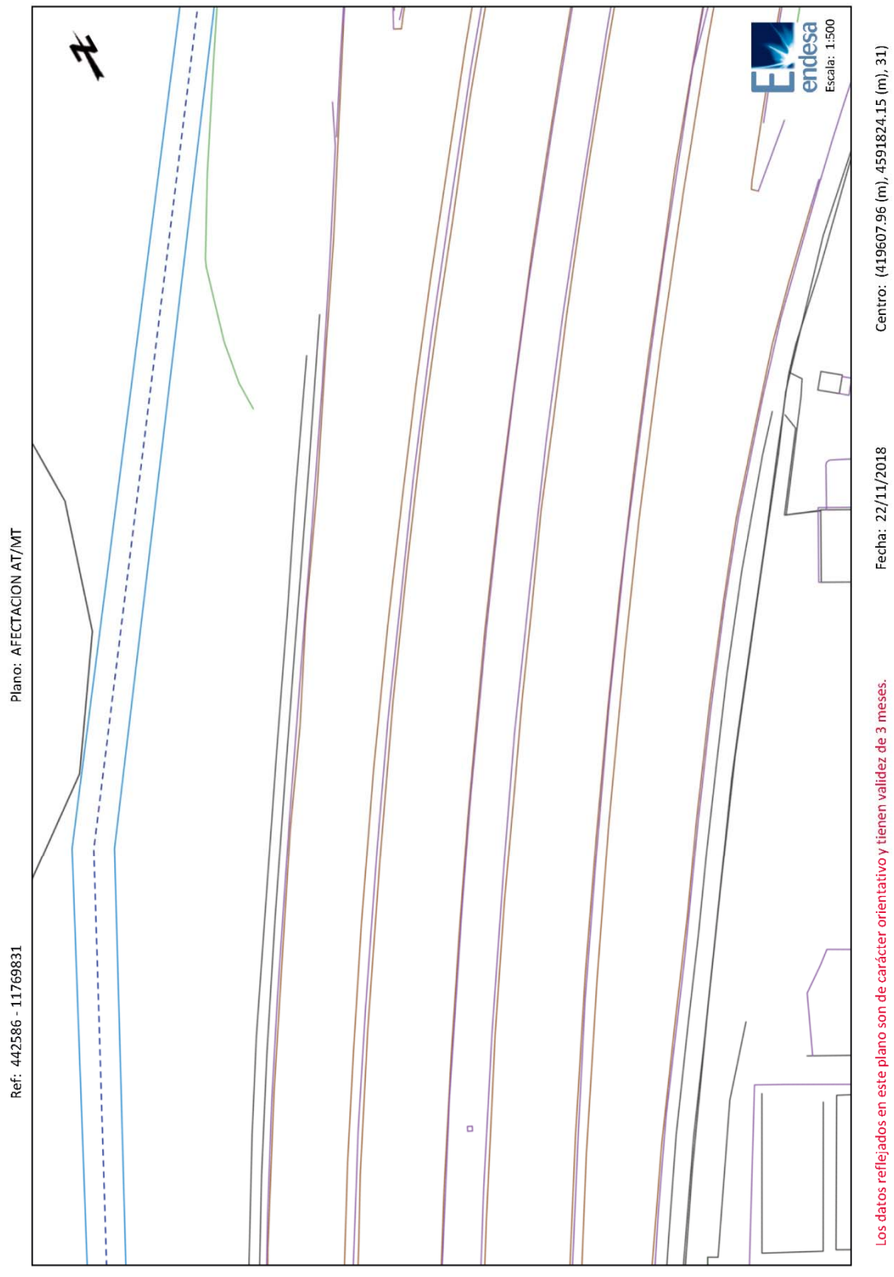

endesa
Escala: 1:500
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 442586 - 11769826
Centro: (419220.94 (m), 4590911.27 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

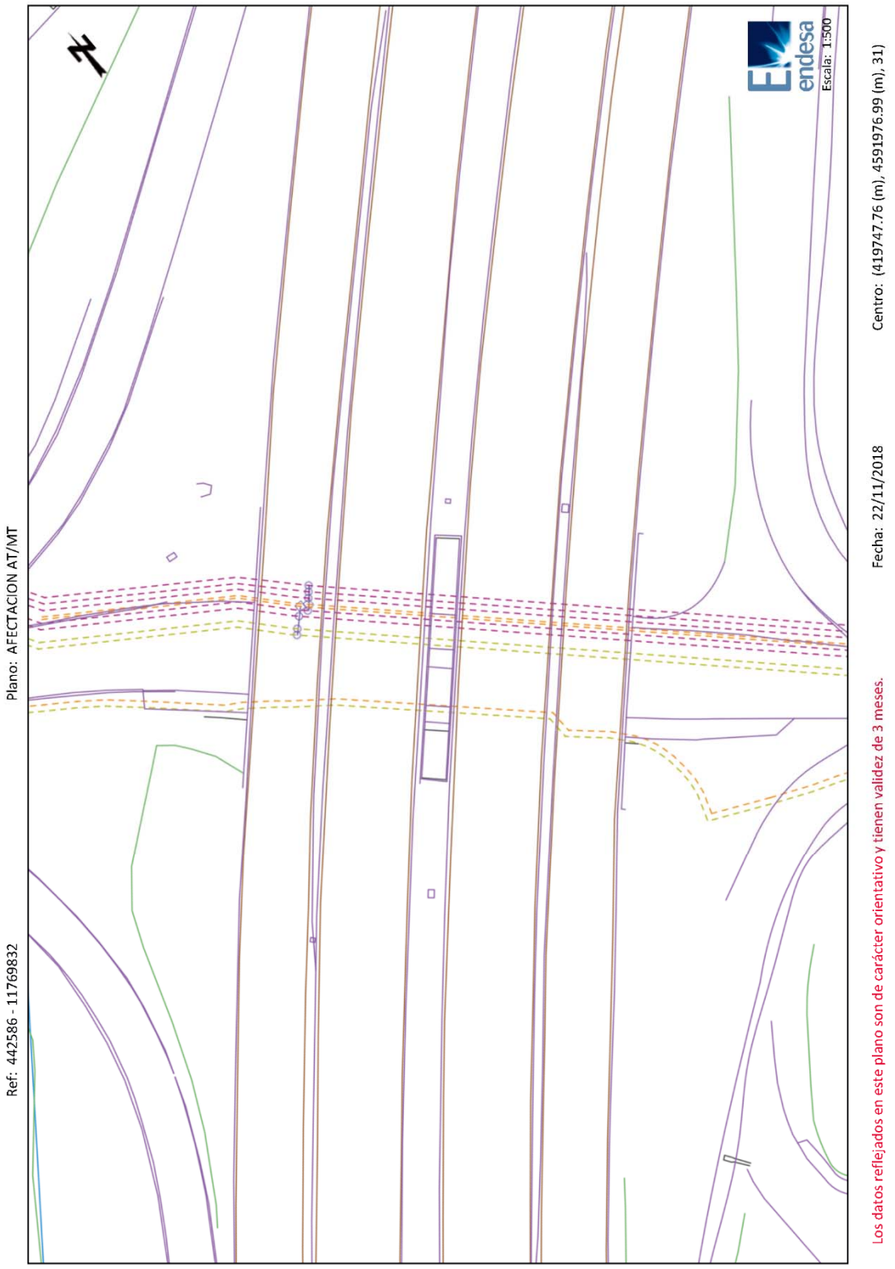

endesa
Escala: 1:500
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 442586 - 11769827
Centro: (419324.64 (m), 4591079.02 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

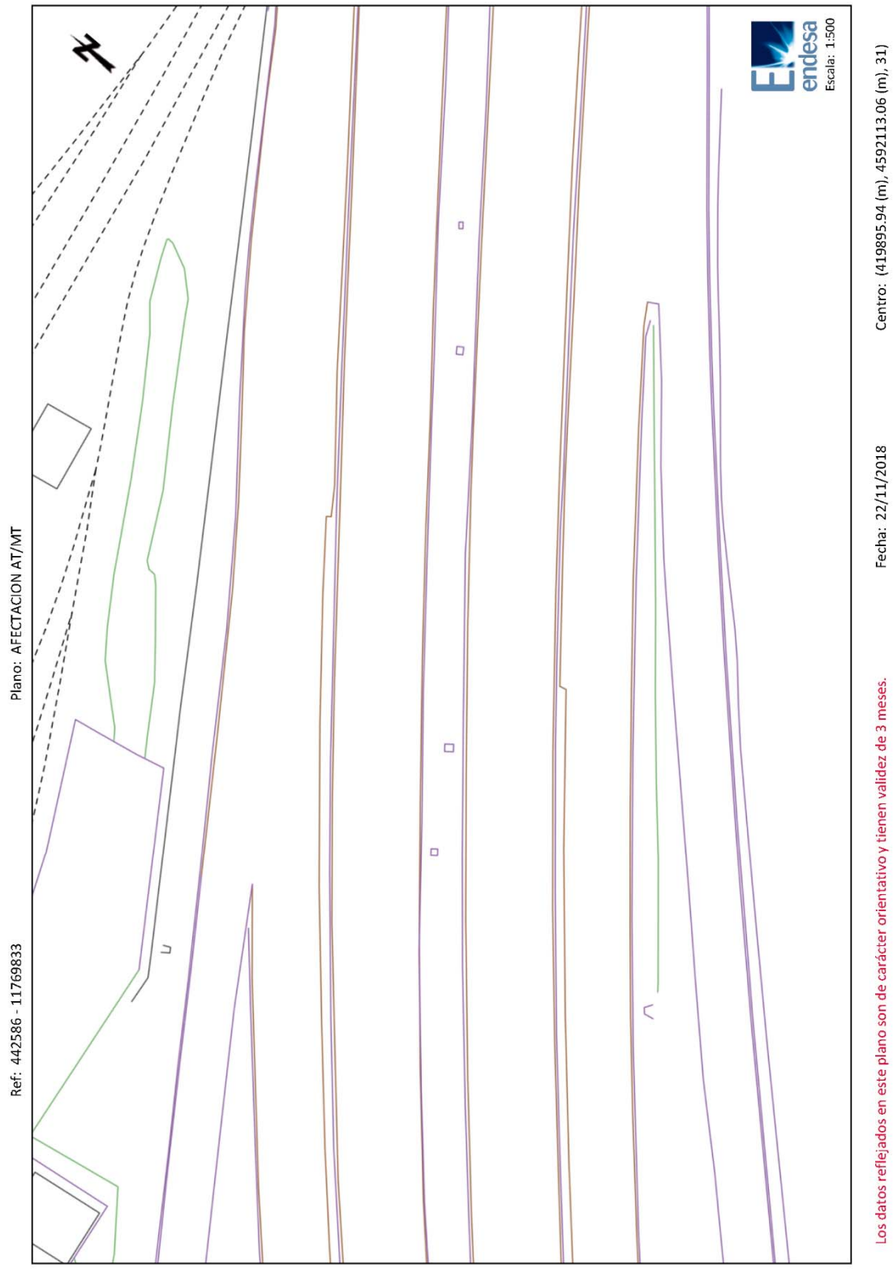

Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 442586 - 11769828
Fecha: 22/11/2018
Centro: (419383.88 (m), 4591259.37 (m), 31)
Escala: 1:500
endesa
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

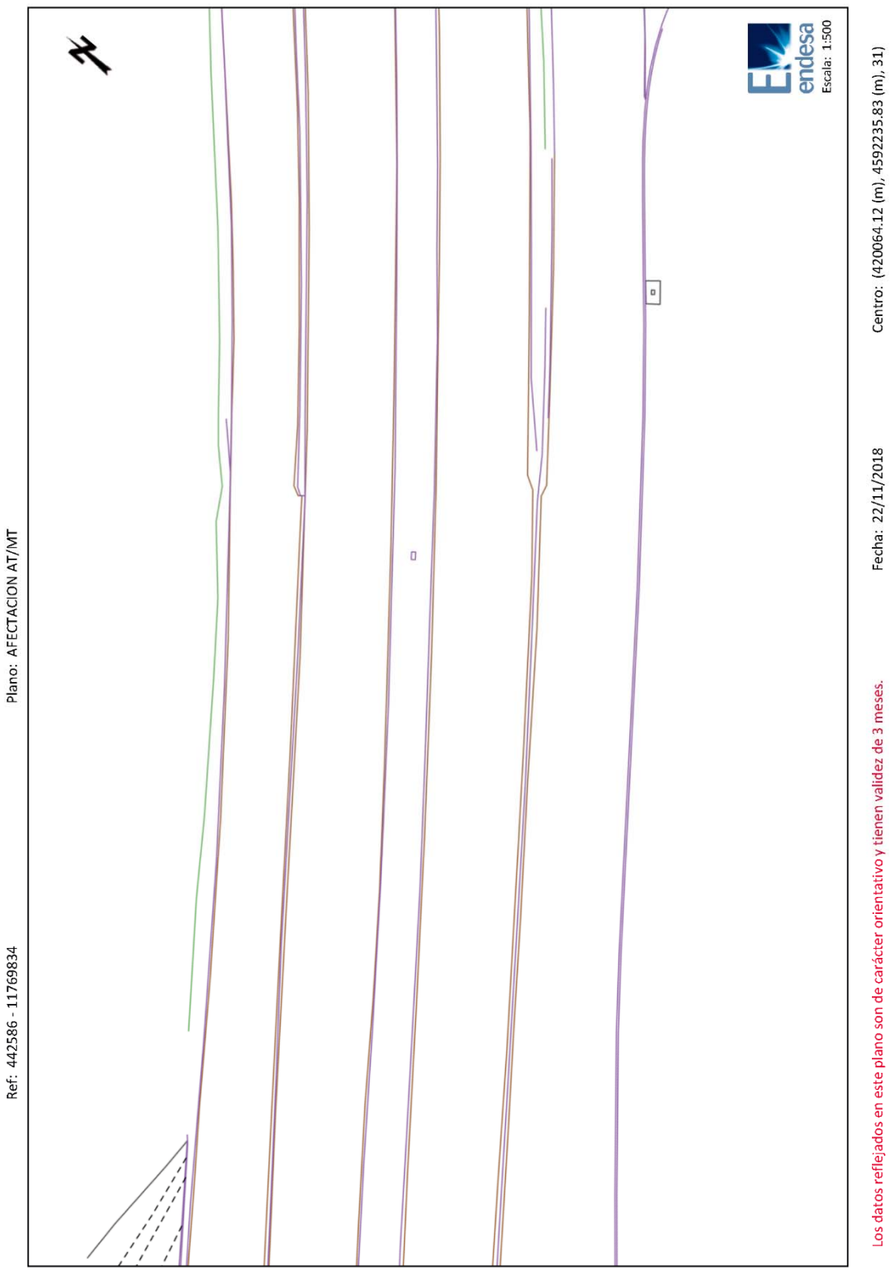

Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 442586 - 11769829
Fecha: 22/11/2018
Centro: (419437.81 (m), 4591454.88 (m), 31)
Escala: 1:500
endesa
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.


endesa
Escala: 1:500
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref.: 442586 - 11769830
Centro: (419509.76 (m), 4591648.85 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

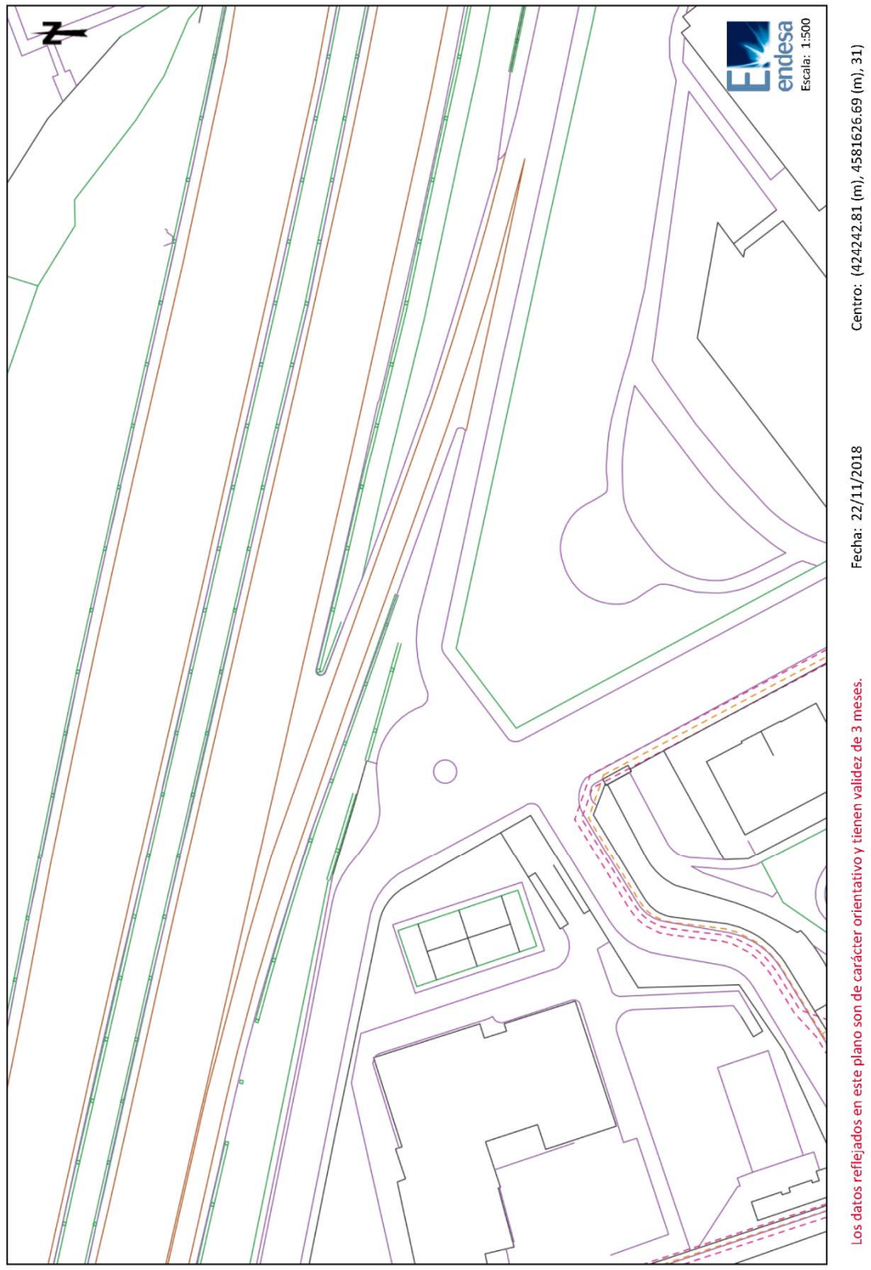

endesa
Escala: 1:500
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref.: 442586 - 11769831
Centro: (419607.96 (m), 4591824.15 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

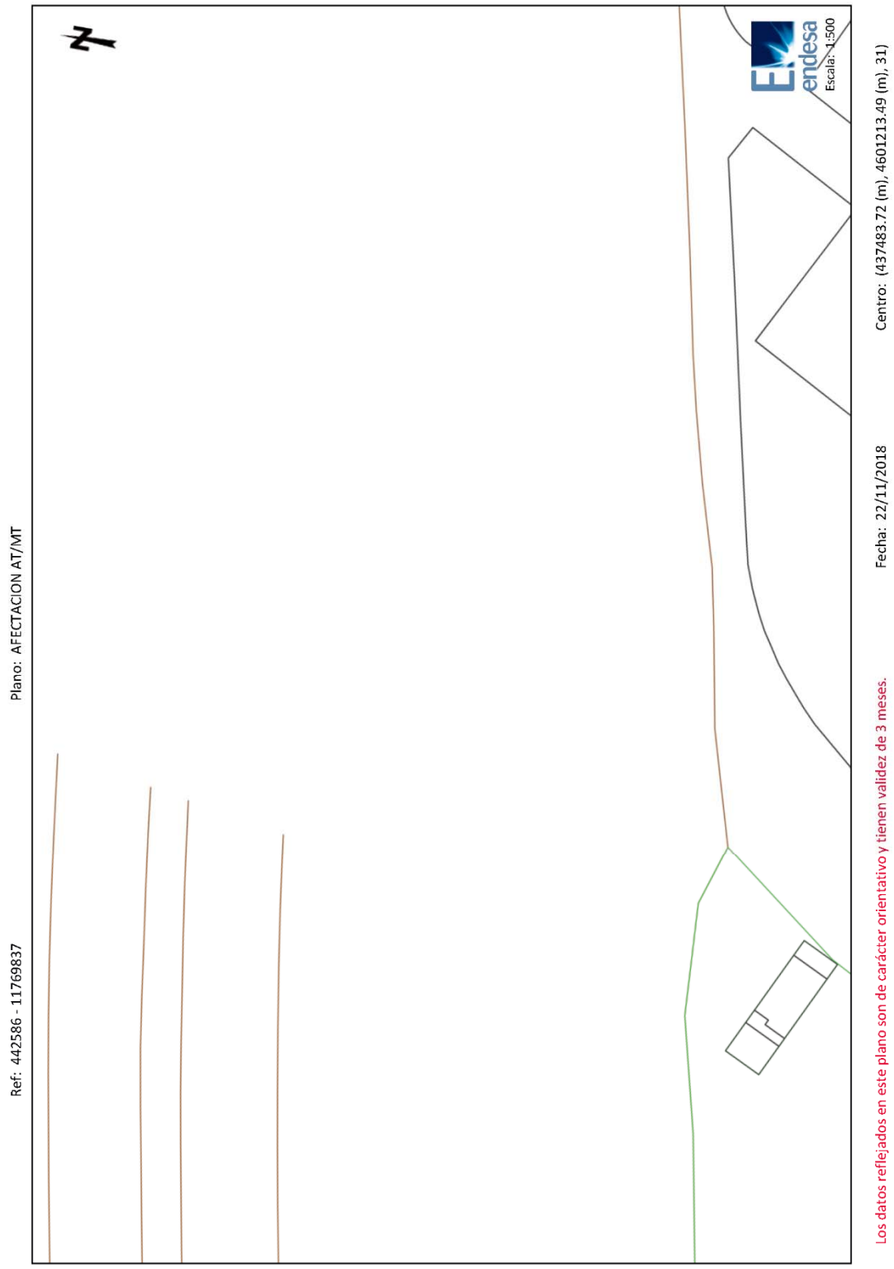

endesa
Escala: 1:500
Centro: (419747.76 (m), 4591976.99 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 442586 - 11769832
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

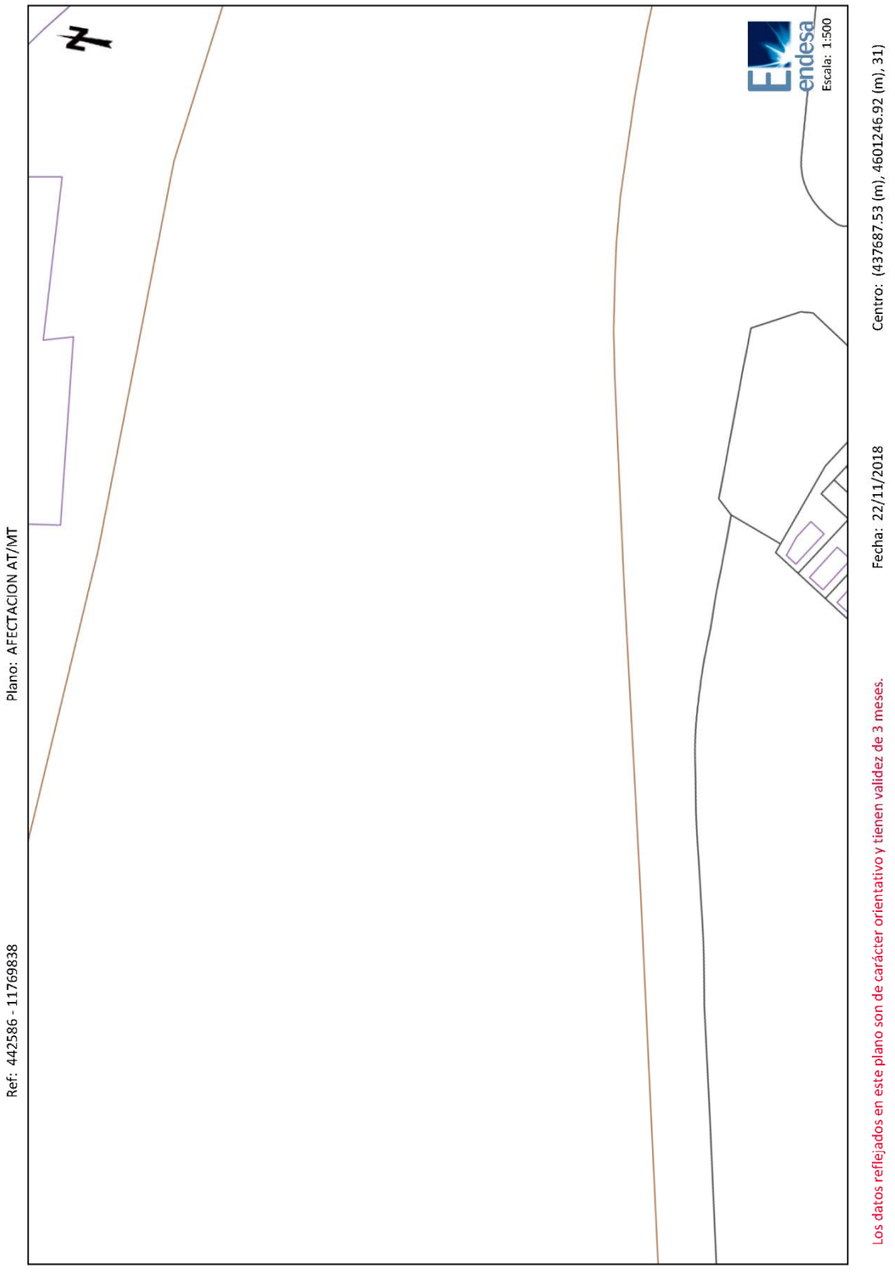

endesa
Escala: 1:500
Centro: (419895.94 (m), 4592113.06 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 442586 - 11769833
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

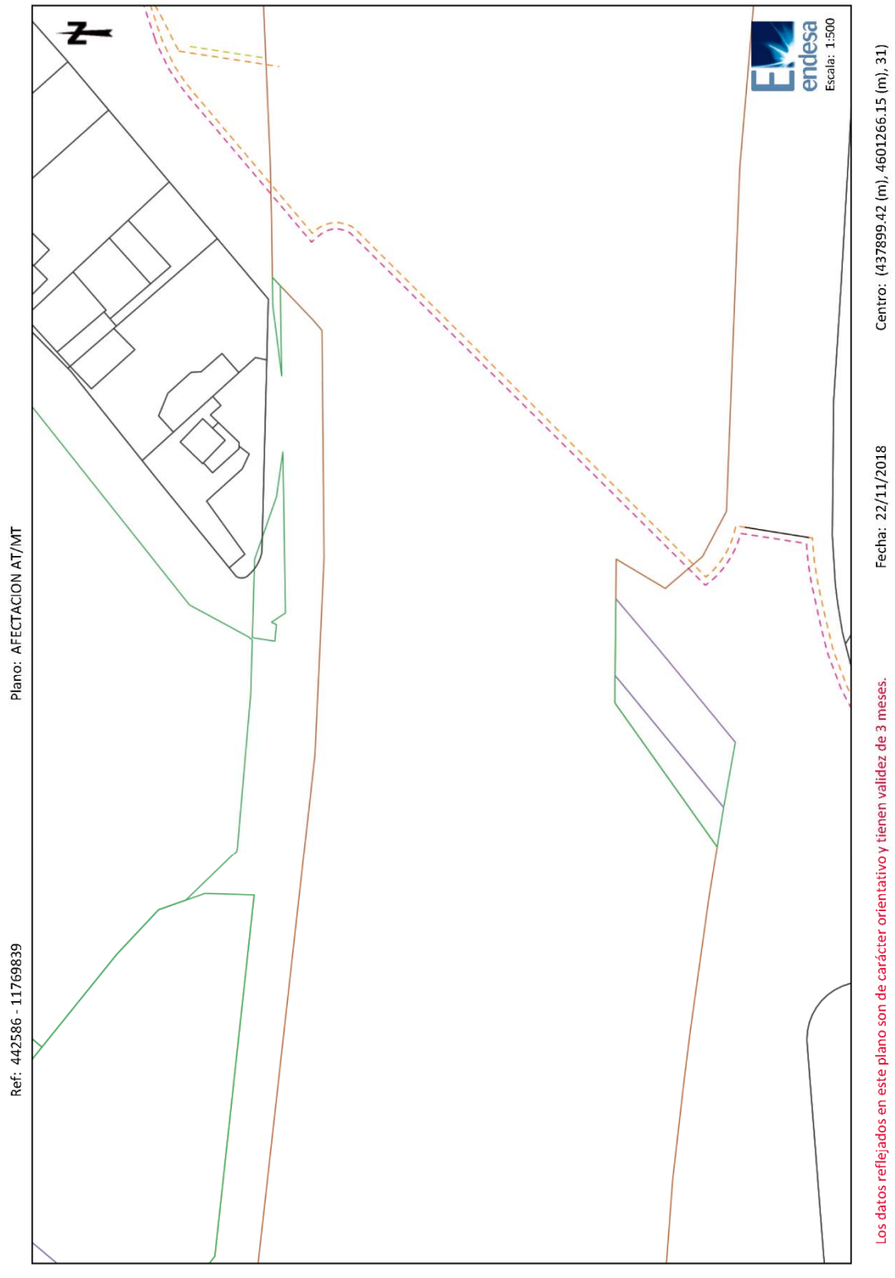

endesa
Escala: 1:500
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 442586 - 11769834
Centro: (420064.12 (m), 4592235.83 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

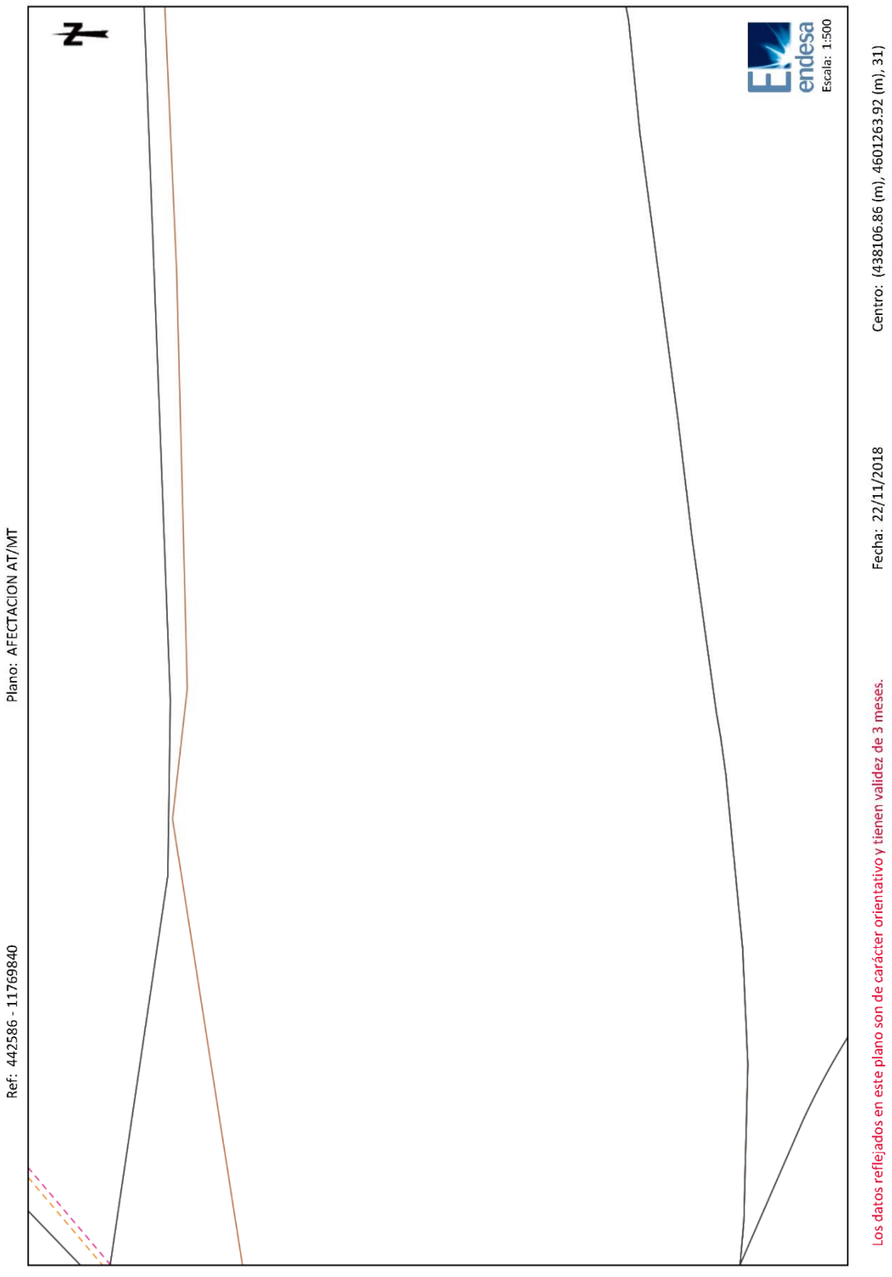

endesa
Escala: 1:500
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 442586 - 11769835
Centro: (420224.89 (m), 4592366.1 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

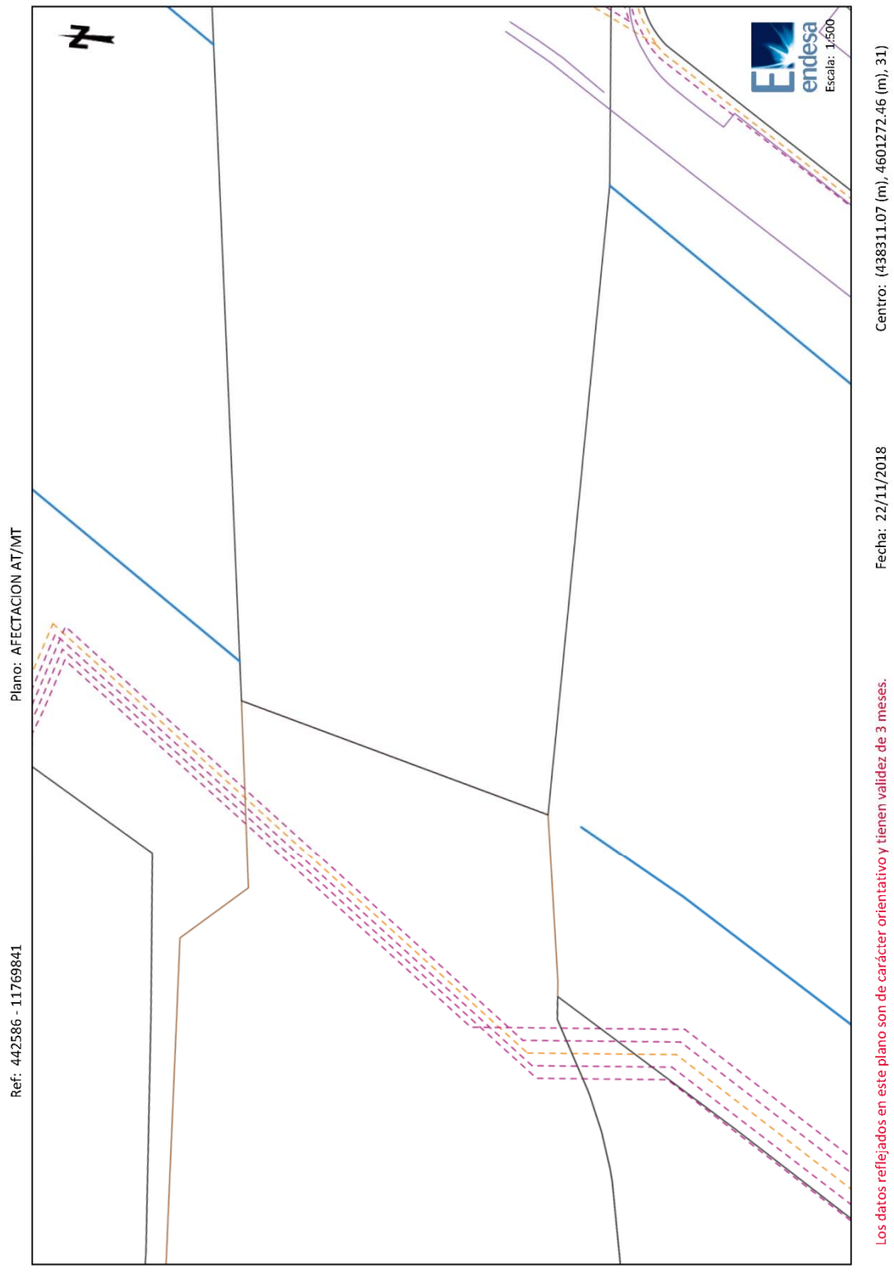

Plano: AFECTACION AT/MT
Ref.: 442586 - 11769836
Escala: 1:500
Centro: (424242.81 (m), 4581626.69 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

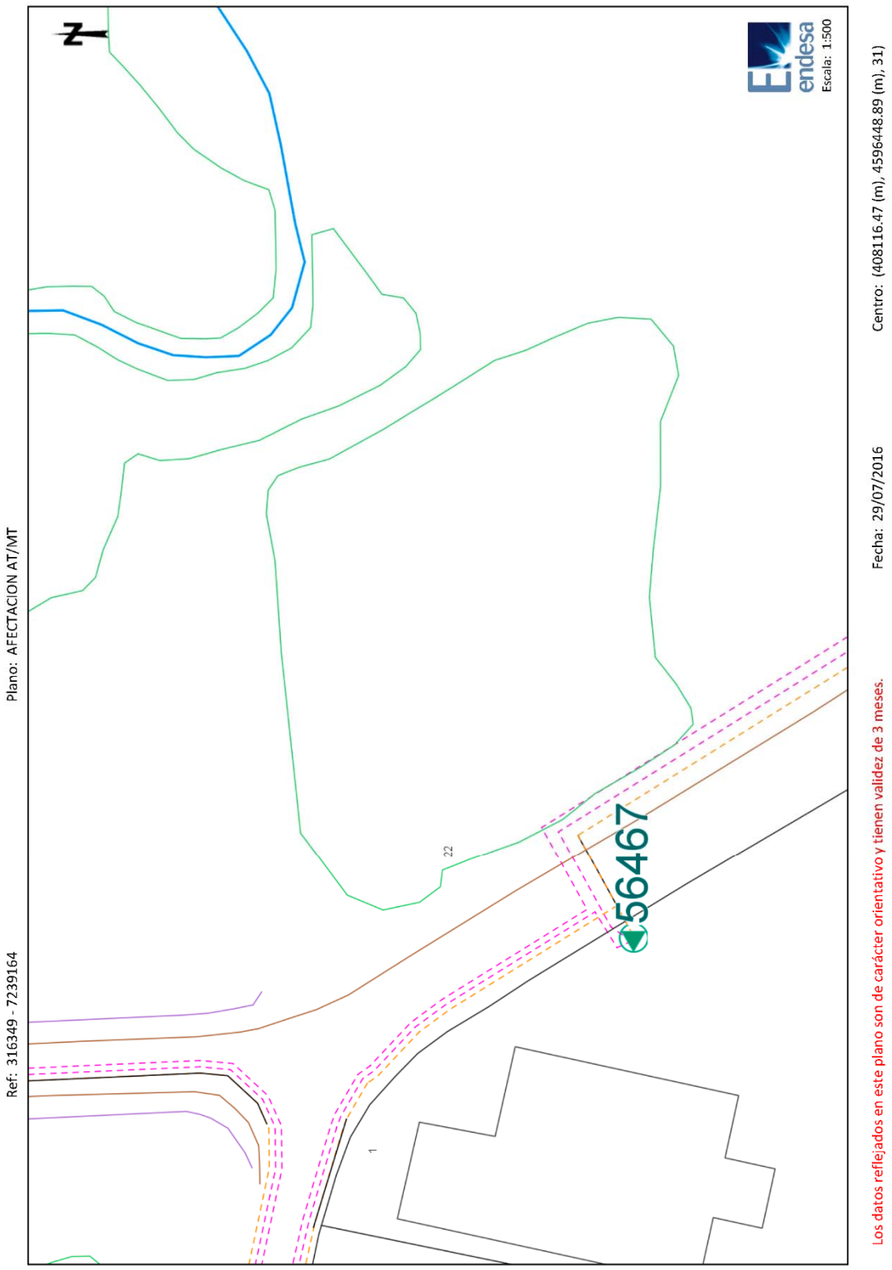

Plano: AFECTACION AT/MT
Ref.: 442586 - 11769837
Escala: 1:500
Centro: (437483.72 (m), 4601213.49 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

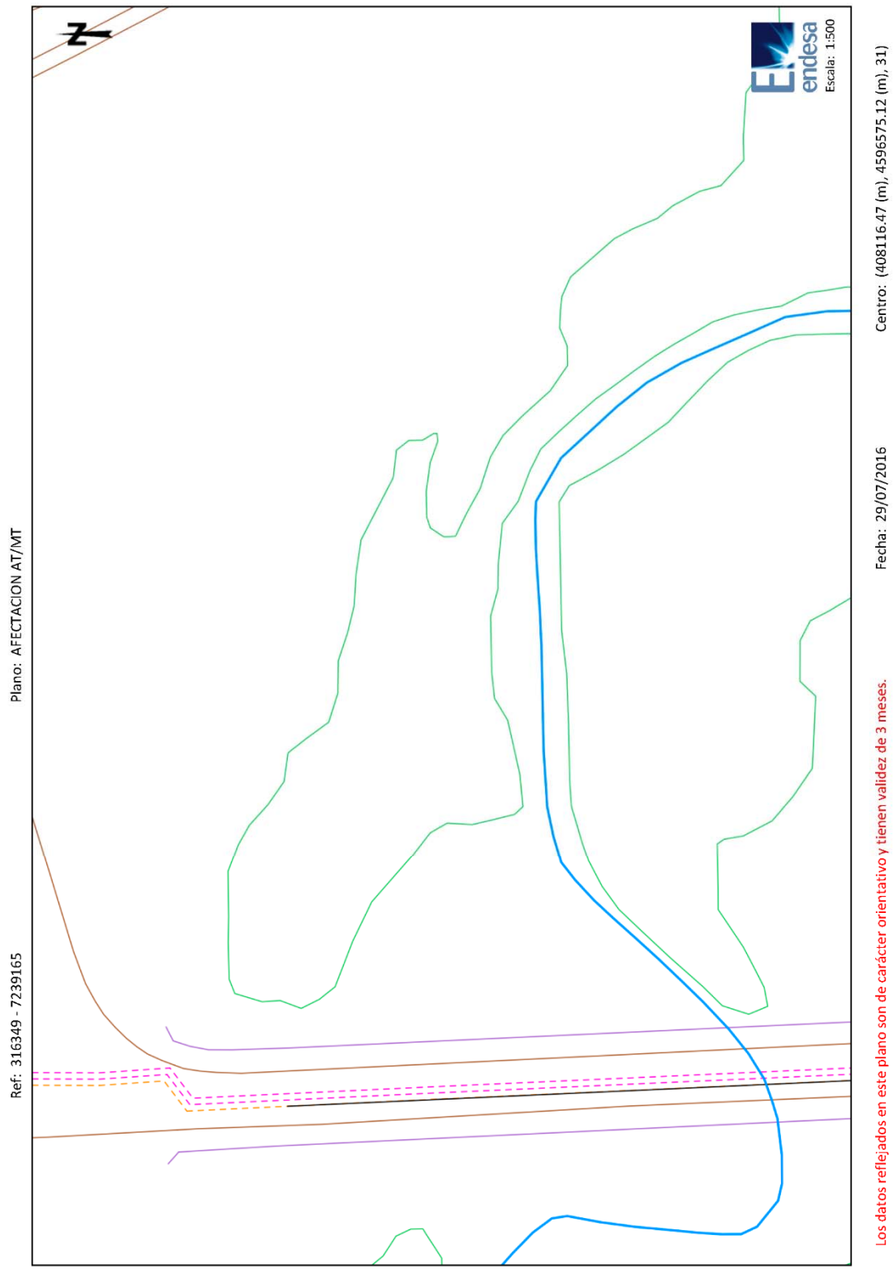

Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 442586 - 11769838
Escala: 1:500
Centro: (437687.53 (m), 4601246.92 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

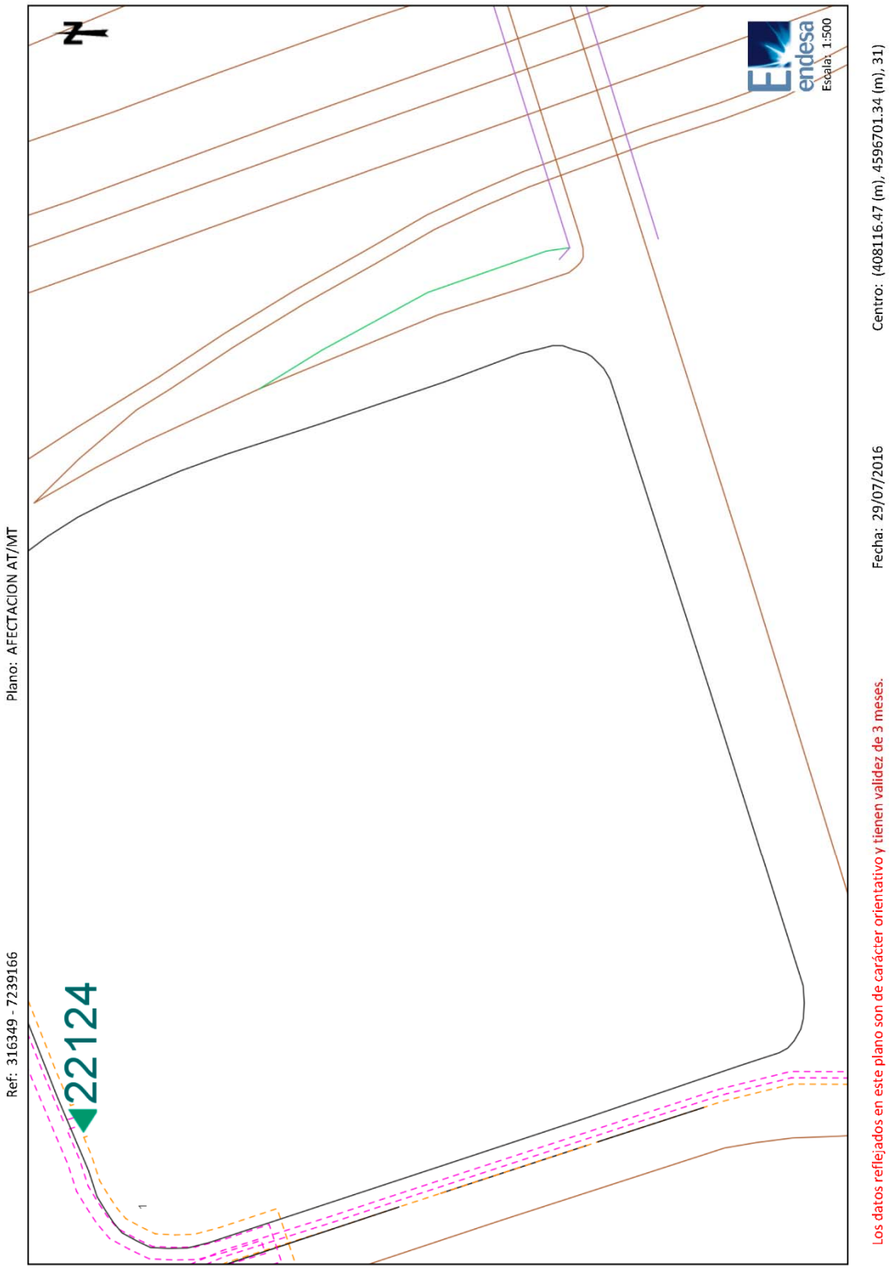

Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 442586 - 11769839
Escala: 1:500
Centro: (437899.42 (m), 4601266.15 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

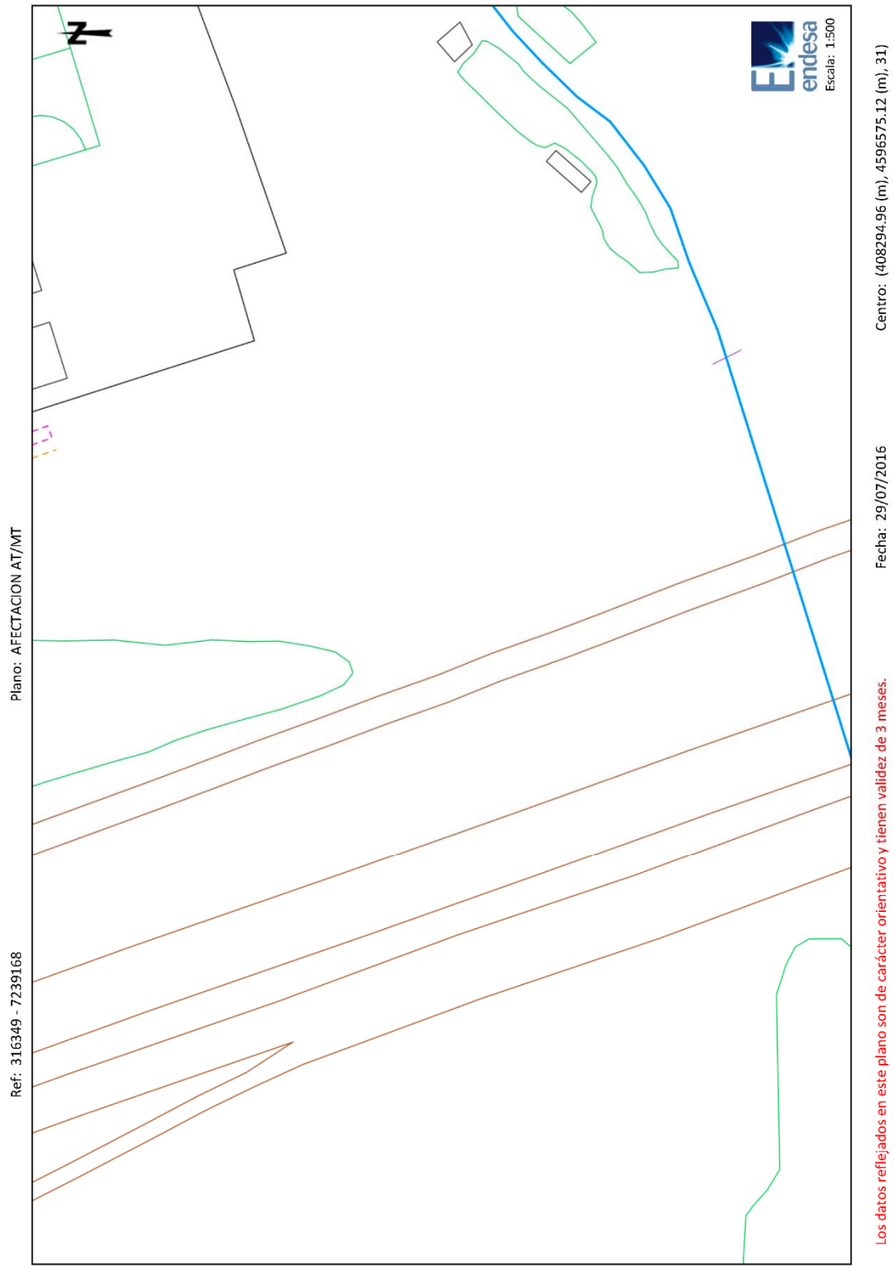

endesa
Escala: 1:500
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 442586 - 11769840
Centro: (438106.86 (m), 4601263.92 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

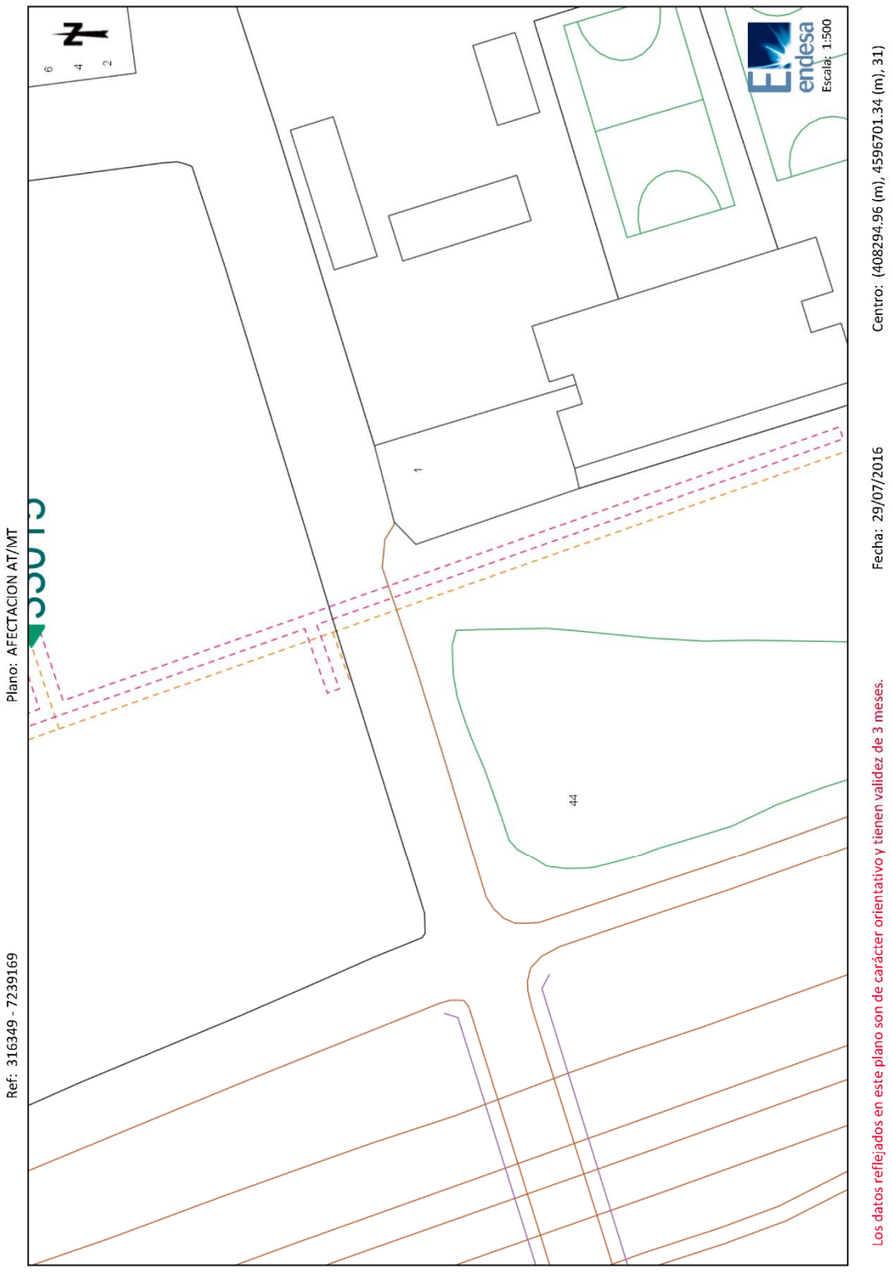

endesa
Escala: 1:500
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 442586 - 11769841
Centro: (438311.07 (m), 4601272.46 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

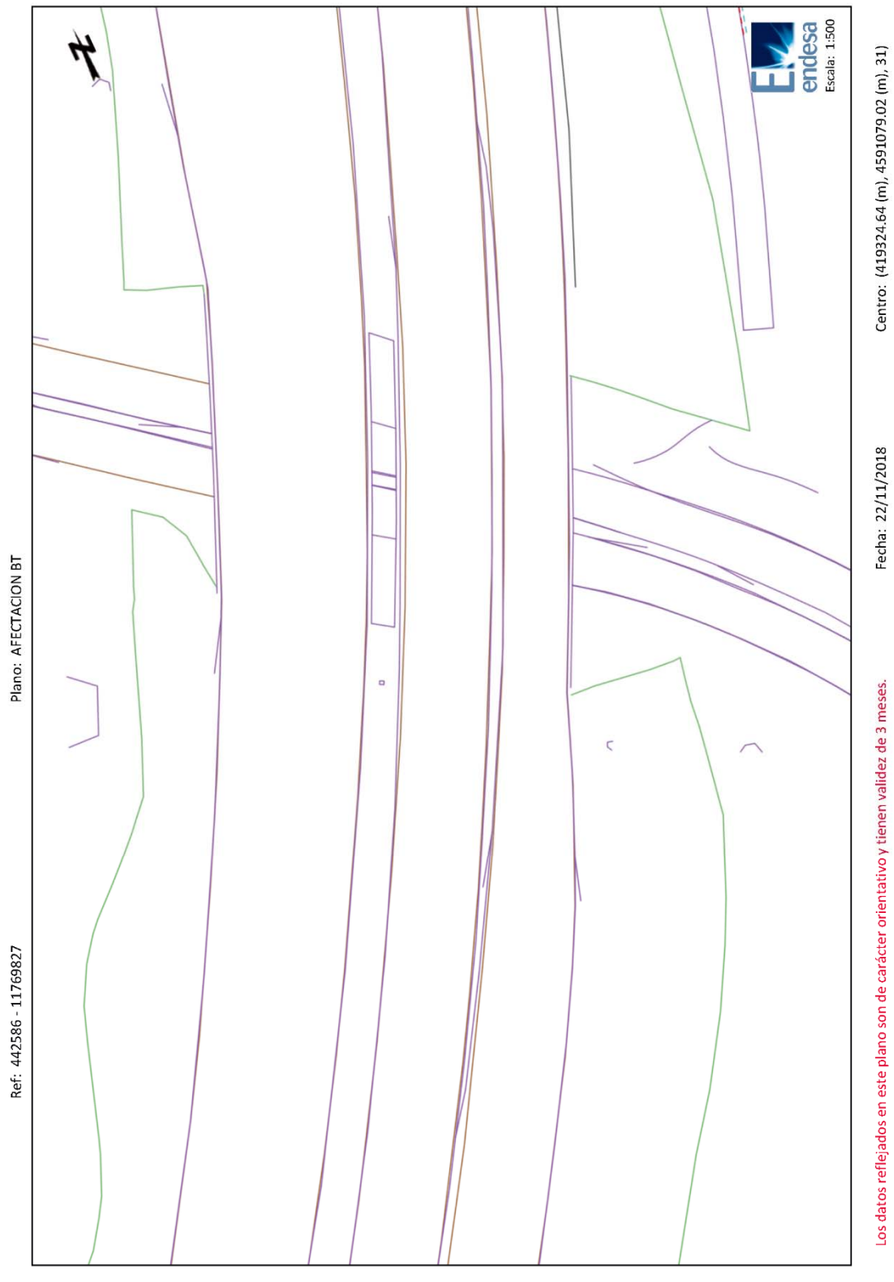

endesa
Escala: 1:500
Centro: (408116.47 (m), 4596448.89 (m), 31)
Fecha: 29/07/2016
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 316349 - 7239164
56467
22
1
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.


endesa
Escala: 1:500
Centro: (408116.47 (m), 4596575.12 (m), 31)
Fecha: 29/07/2016
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 316349 - 7239165
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

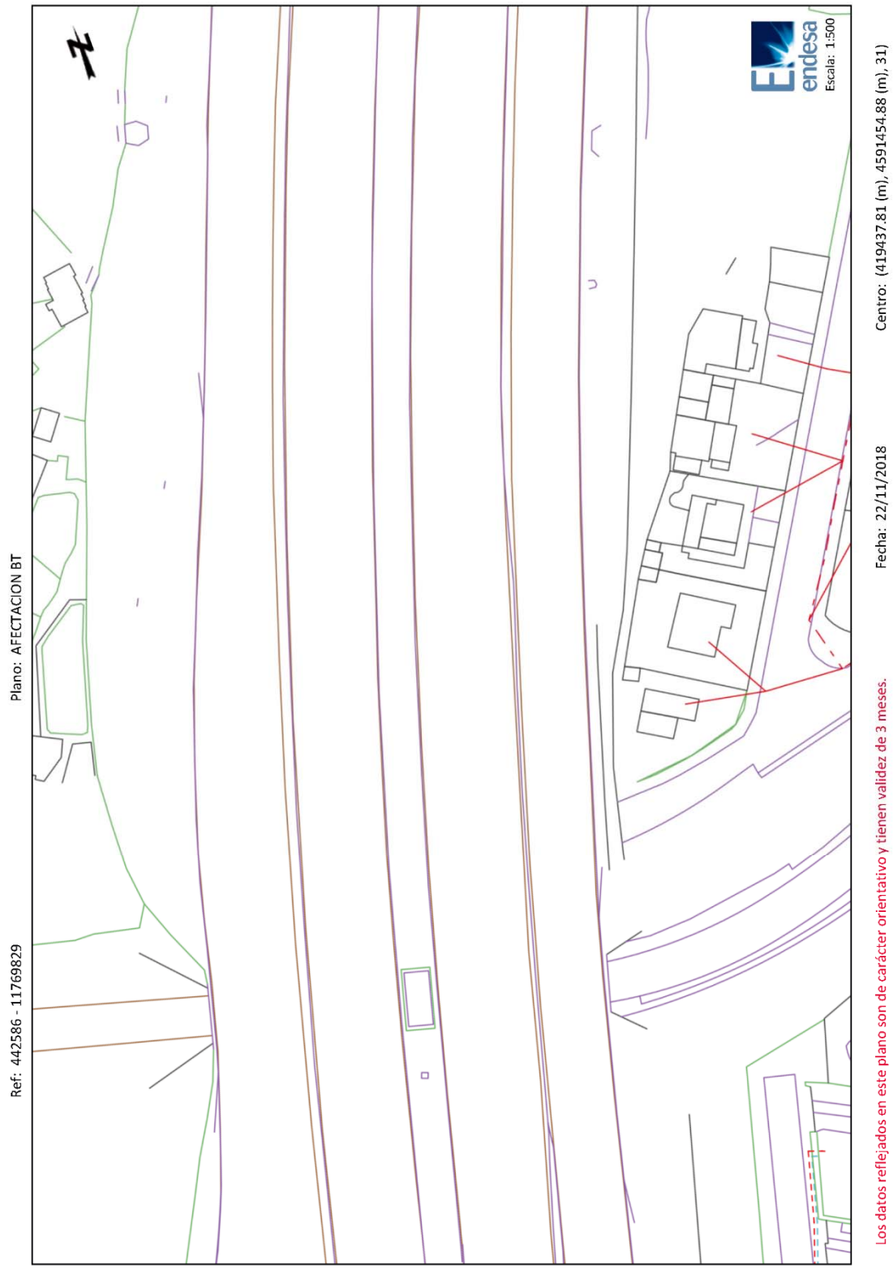

endesa
Escala: 1:500
Centro: (408116.47 (m), 4596701.34 (m), 31)
Fecha: 29/07/2016
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 316349 - 7239166
22124
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

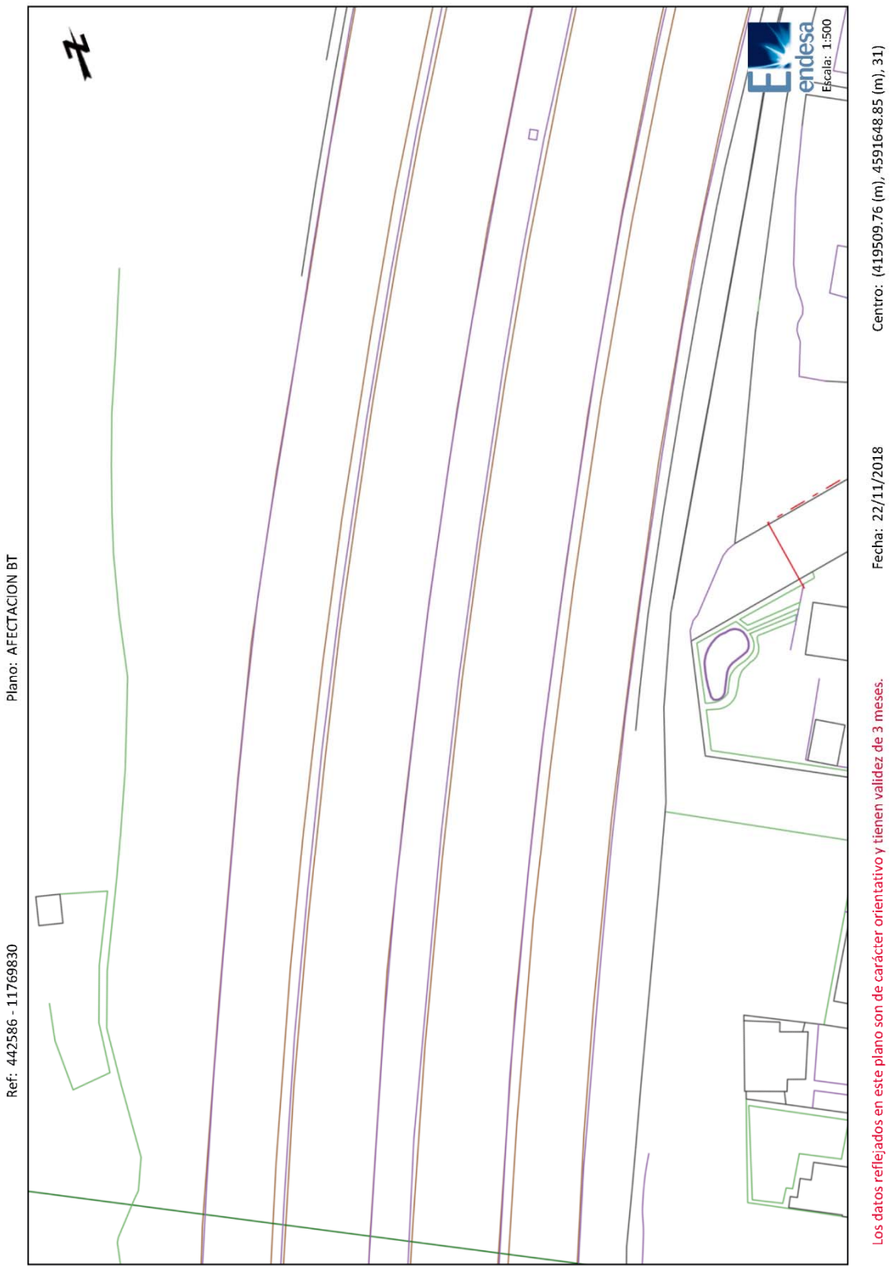

endesa
Escala: 1:500
Centro: (408294.96 (m), 4596575.12 (m), 31)
Fecha: 29/07/2016
Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 316349 - 7239168
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

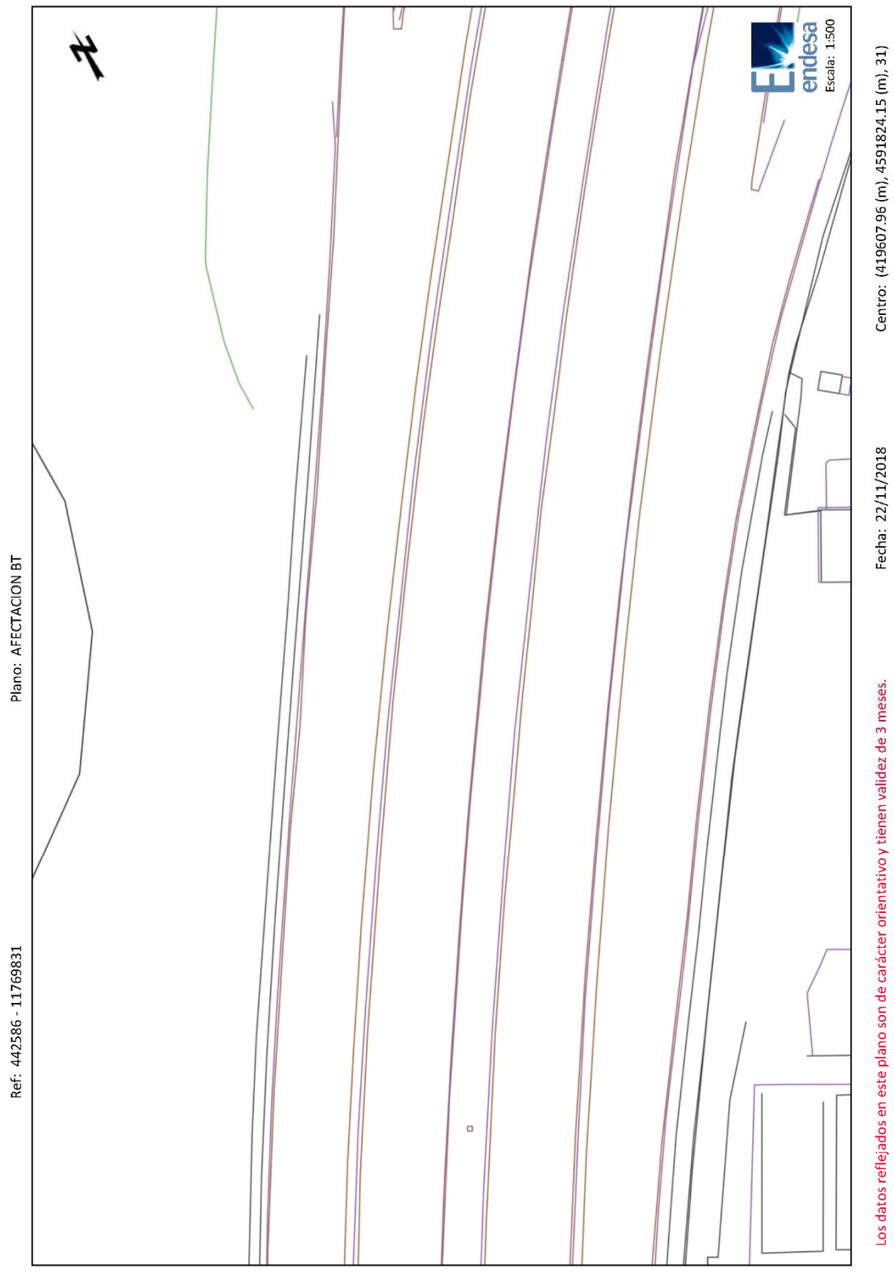

Plano: AFECTACION AT/MT
Ref: 316349 - 7239169
Fecha: 29/07/2016
Centro: (408294.96 (m), 4596701.34 (m), 31)
Escala: 1:500
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

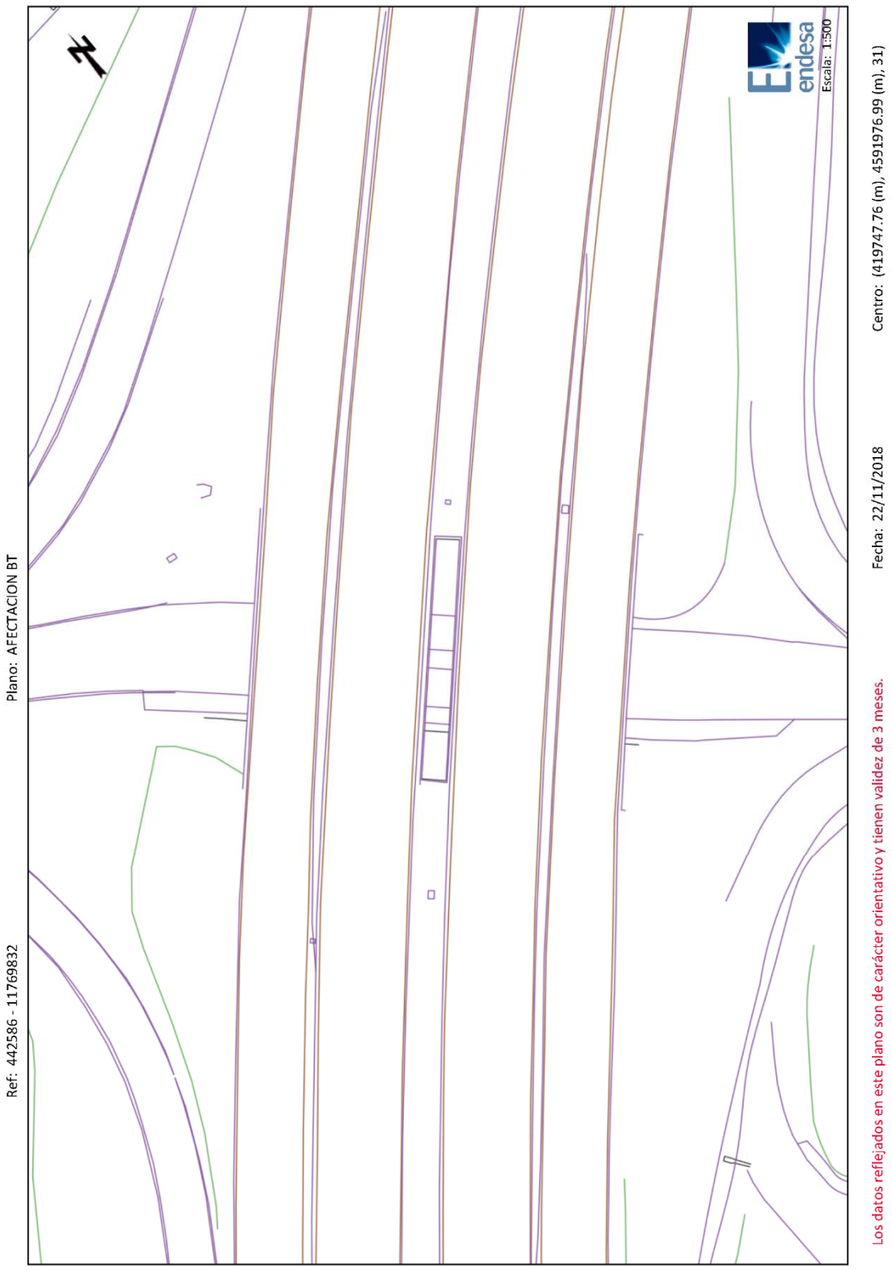

Plano: AFECTACION BT
Ref: 442586 - 11769827
Fecha: 22/11/2018
Centro: (419324.64 (m), 4591079.02 (m), 31)
Escala: 1:500
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

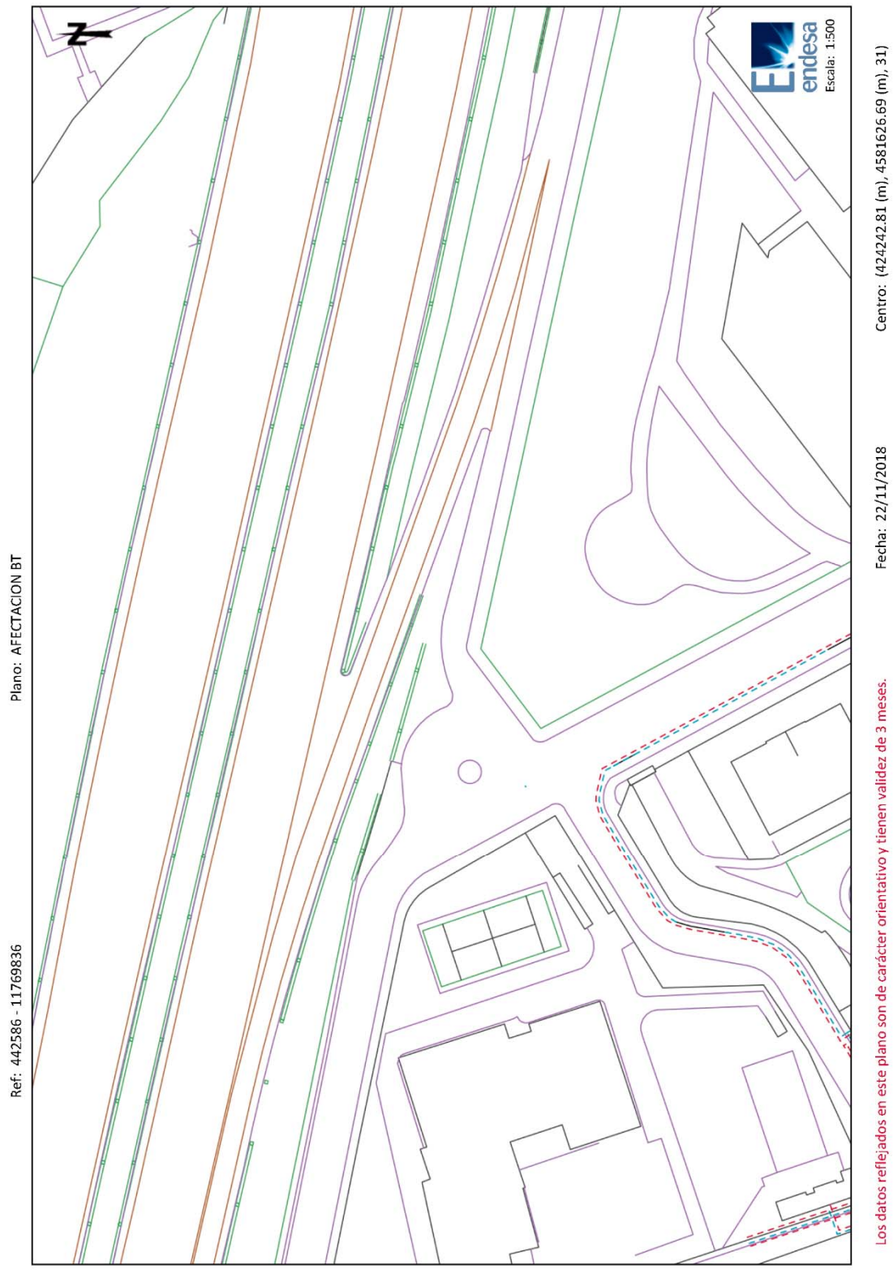

endesa
Escala: 1:500
Centro: (419383.88 (m), 4591259.37 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Plano: AFECTACION BT
Ref: 442586 - 11769828
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

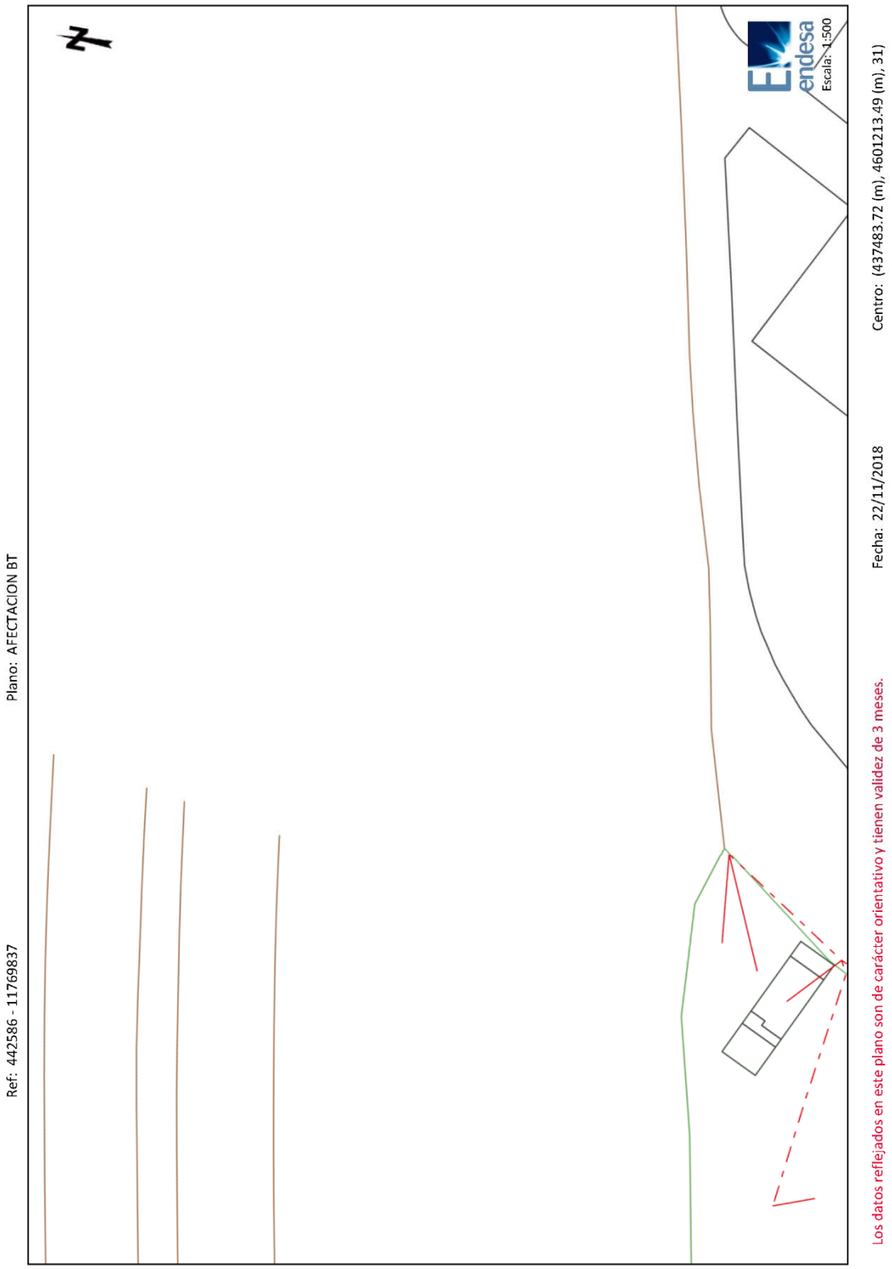

endesa
Escala: 1:500
Centro: (419437.81 (m), 4591454.88 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Plano: AFECTACION BT
Ref: 442586 - 11769829
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

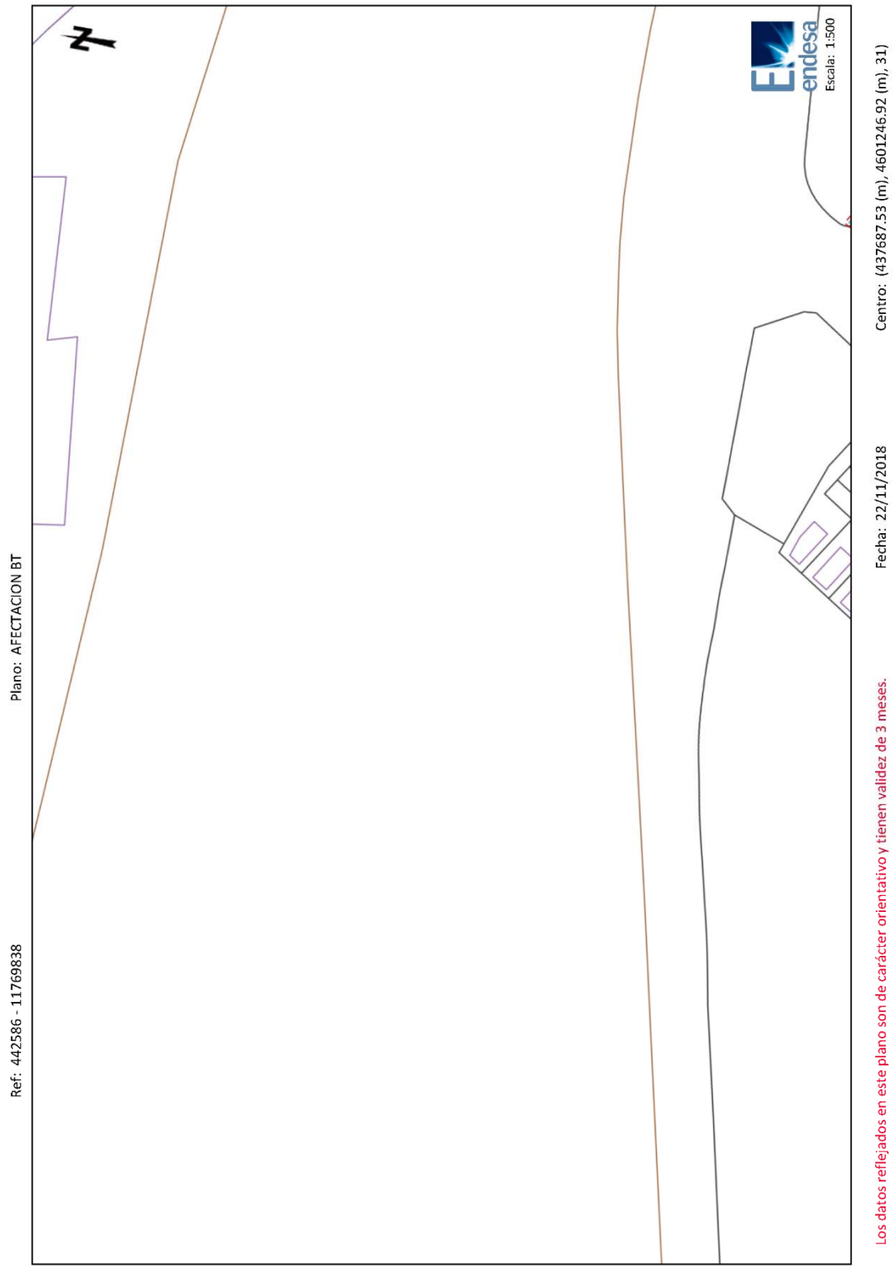

endesa
Escala: 1:500
Centro: (419509.76 (m), 4591648.85 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Plano: AFECTACION BT
Ref: 442586 - 11769830
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.


endesa
Escala: 1:500
Centro: (419607.96 (m), 4591824.15 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Plano: AFECTACION BT
Ref: 442586 - 11769831
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

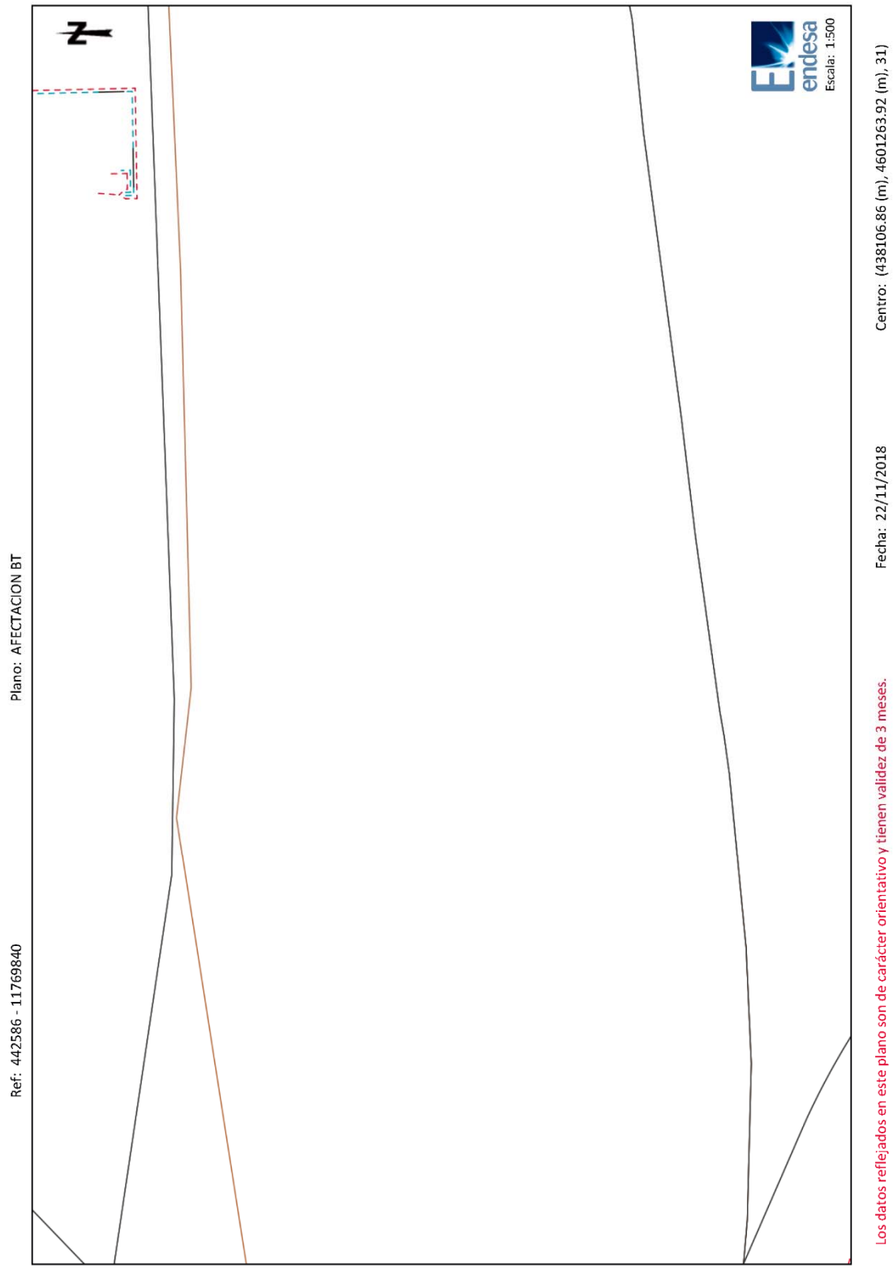

endesa
Escala: 1:500
Centro: (419747.76 (m), 4591976.99 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Plano: AFECTACION BT
Ref: 442586 - 11769832
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

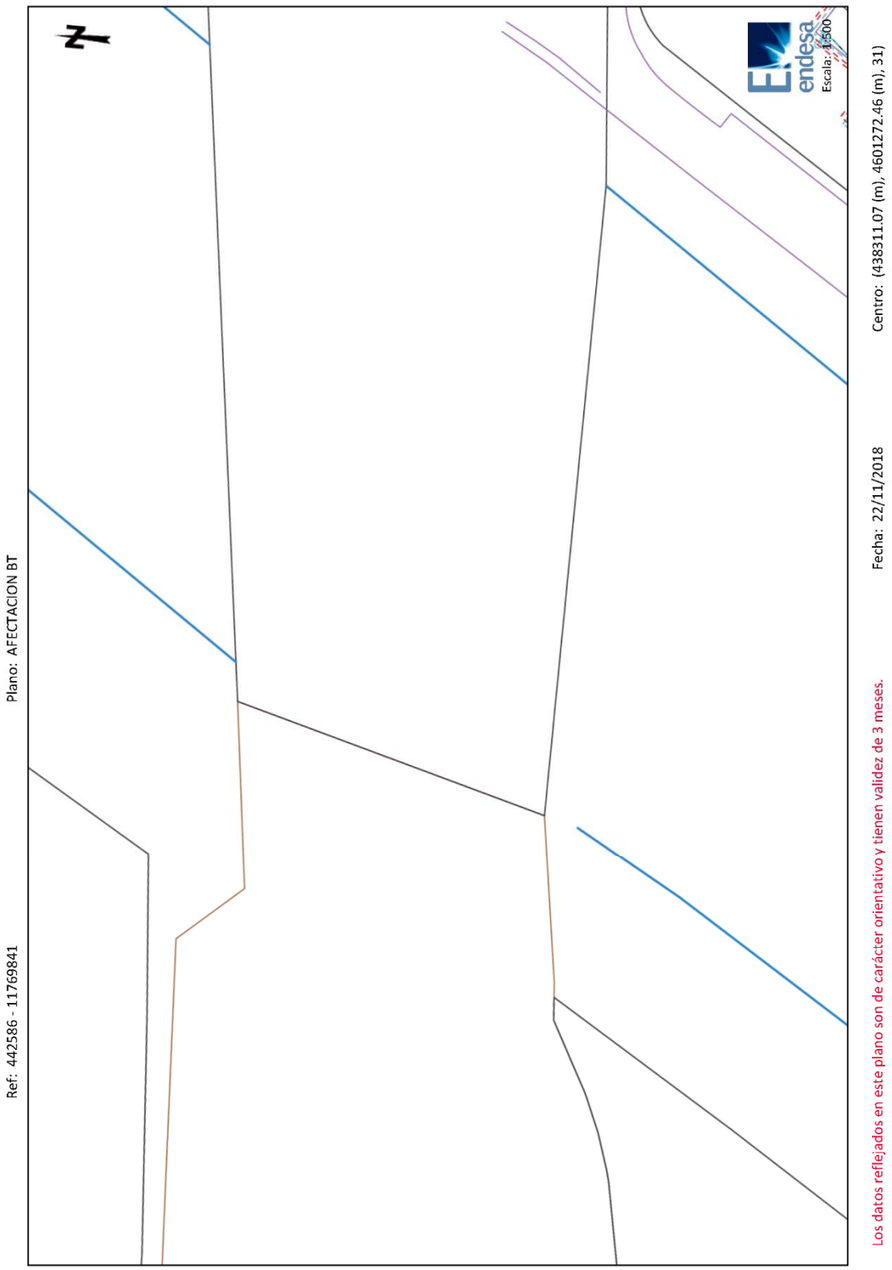

endesa
Escala: 1:500
Centro: (424242.81 (m), 4581626.69 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Plano: AFECTACION BT
Ref: 442586 - 11769836
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

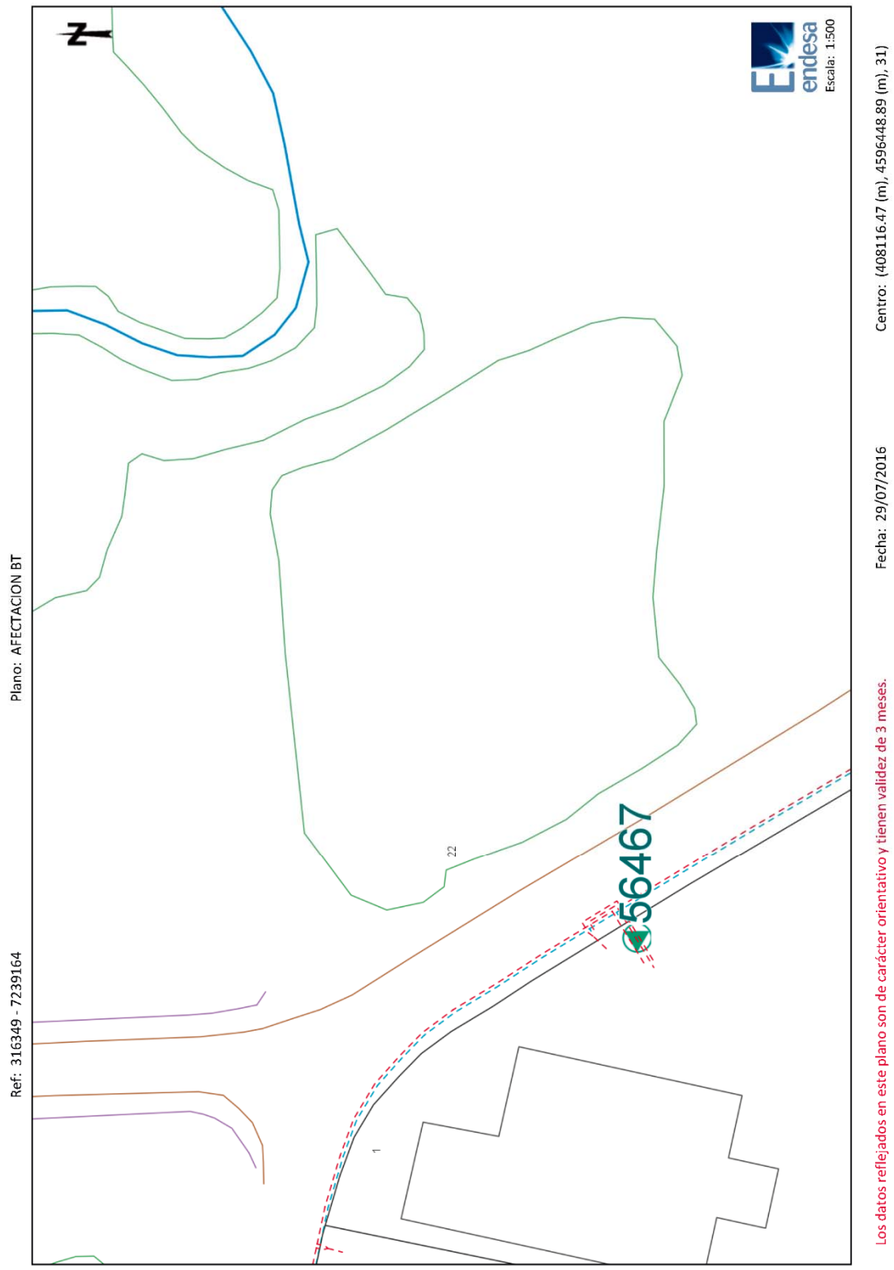

Plano: AFECTACION BT
Ref: 442586 - 11769837
Escala: 1:500
Centro: (437483.72 (m), 4601213.49 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

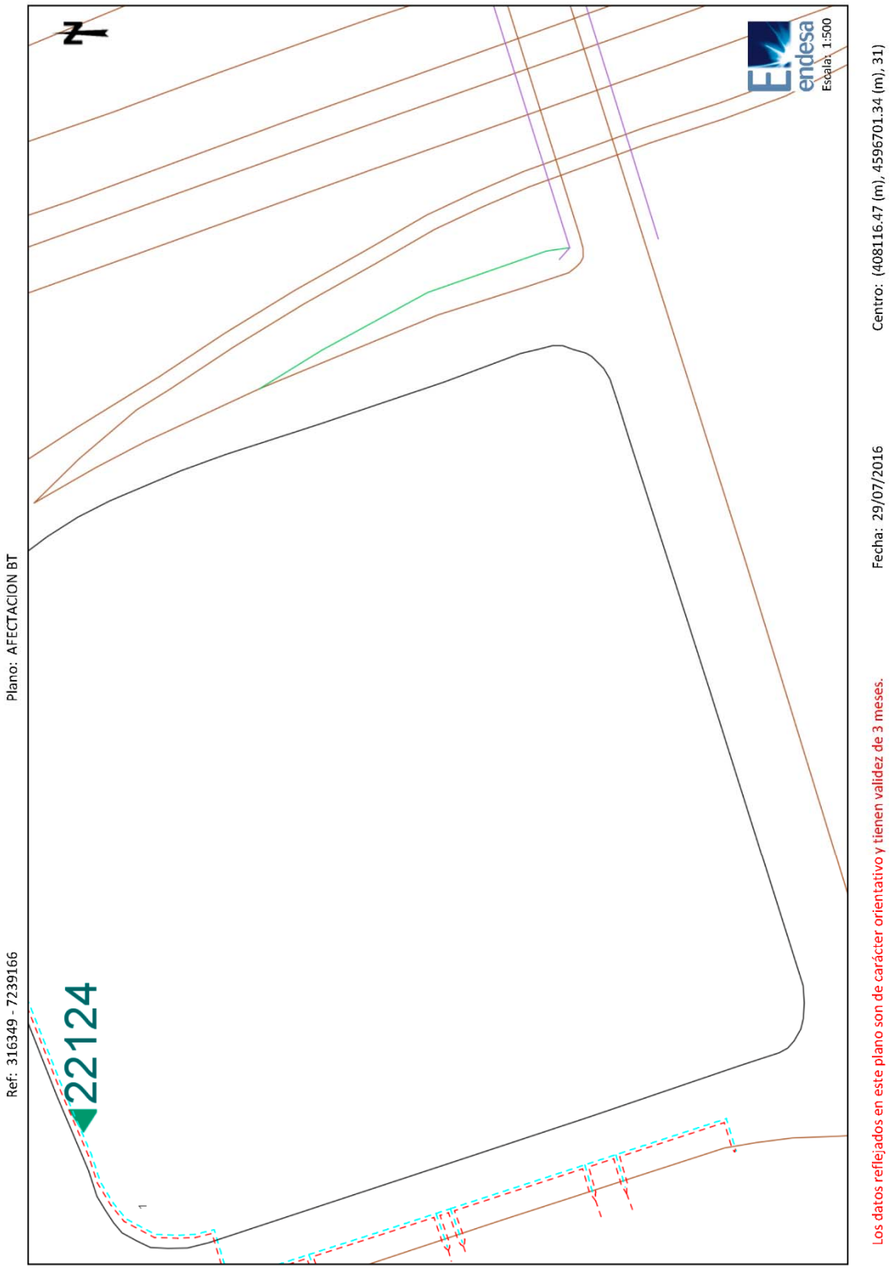

Plano: AFECTACION BT
Ref: 442586 - 11769838
Escala: 1:500
Centro: (437687.53 (m), 4601246.92 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

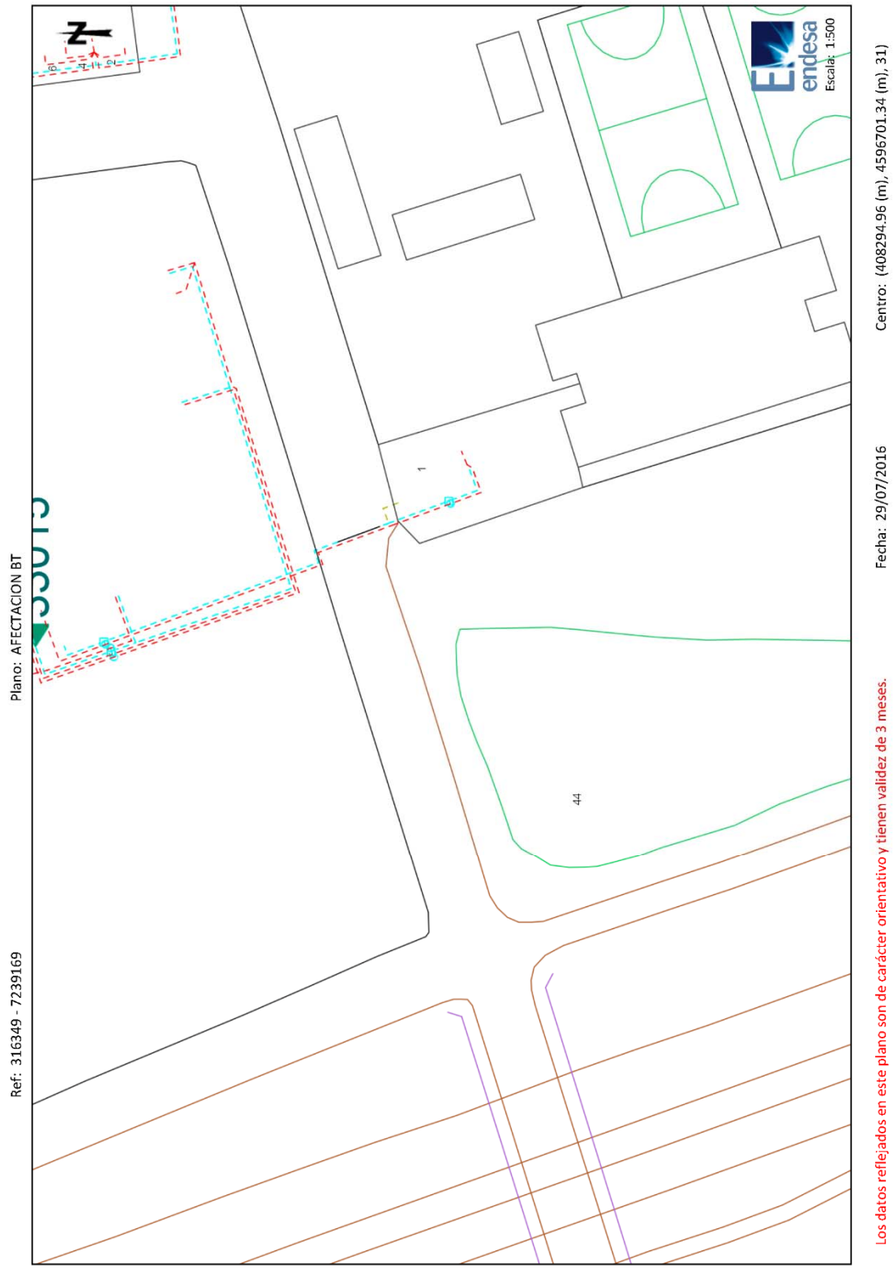

endesa
Escala: 1:500
Centro: (437899.42 (m), 4601266.15 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Plano: AFECTACION BT
Ref: 442586 - 11769839
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

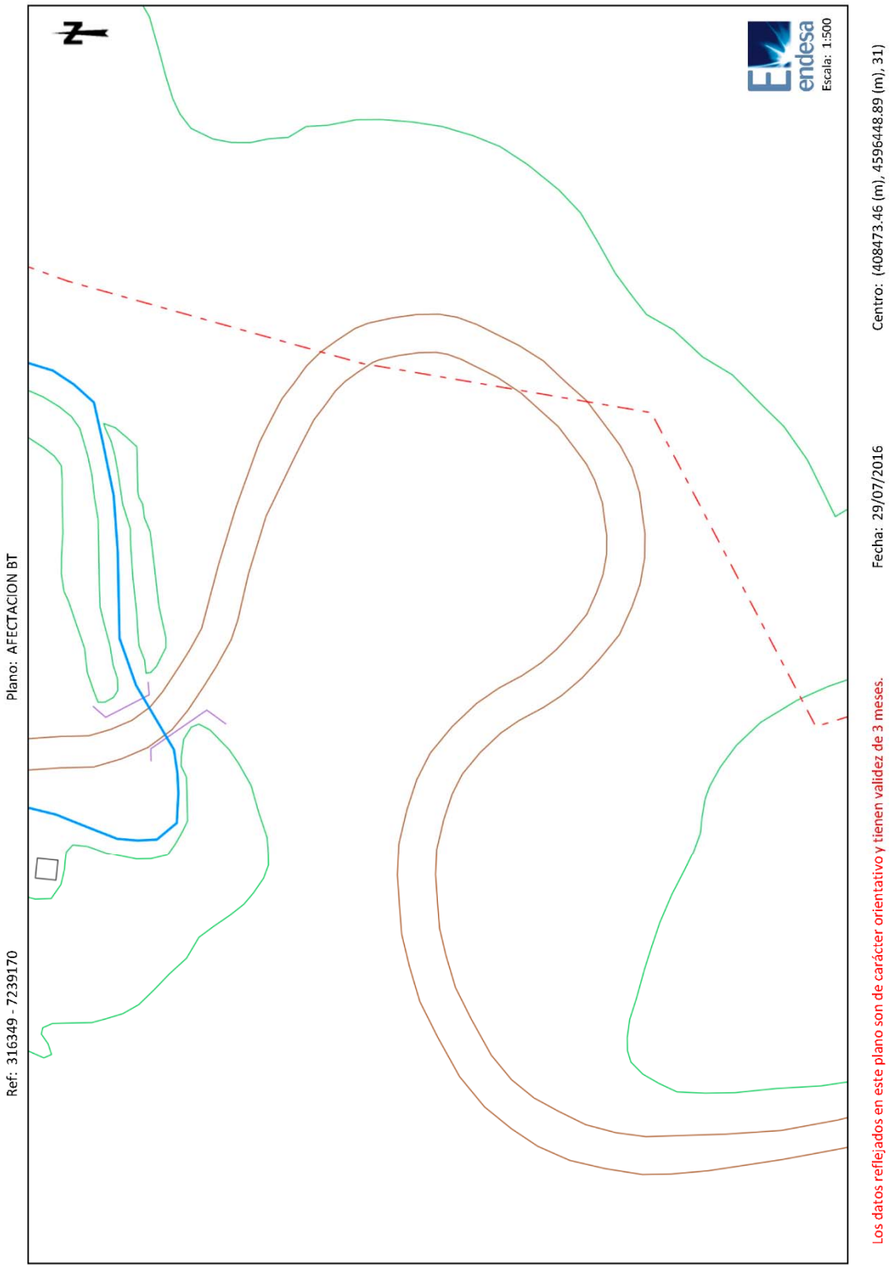

endesa
Escala: 1:500
Centro: (438106.86 (m), 4601263.92 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Plano: AFECTACION BT
Ref: 442586 - 11769840
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

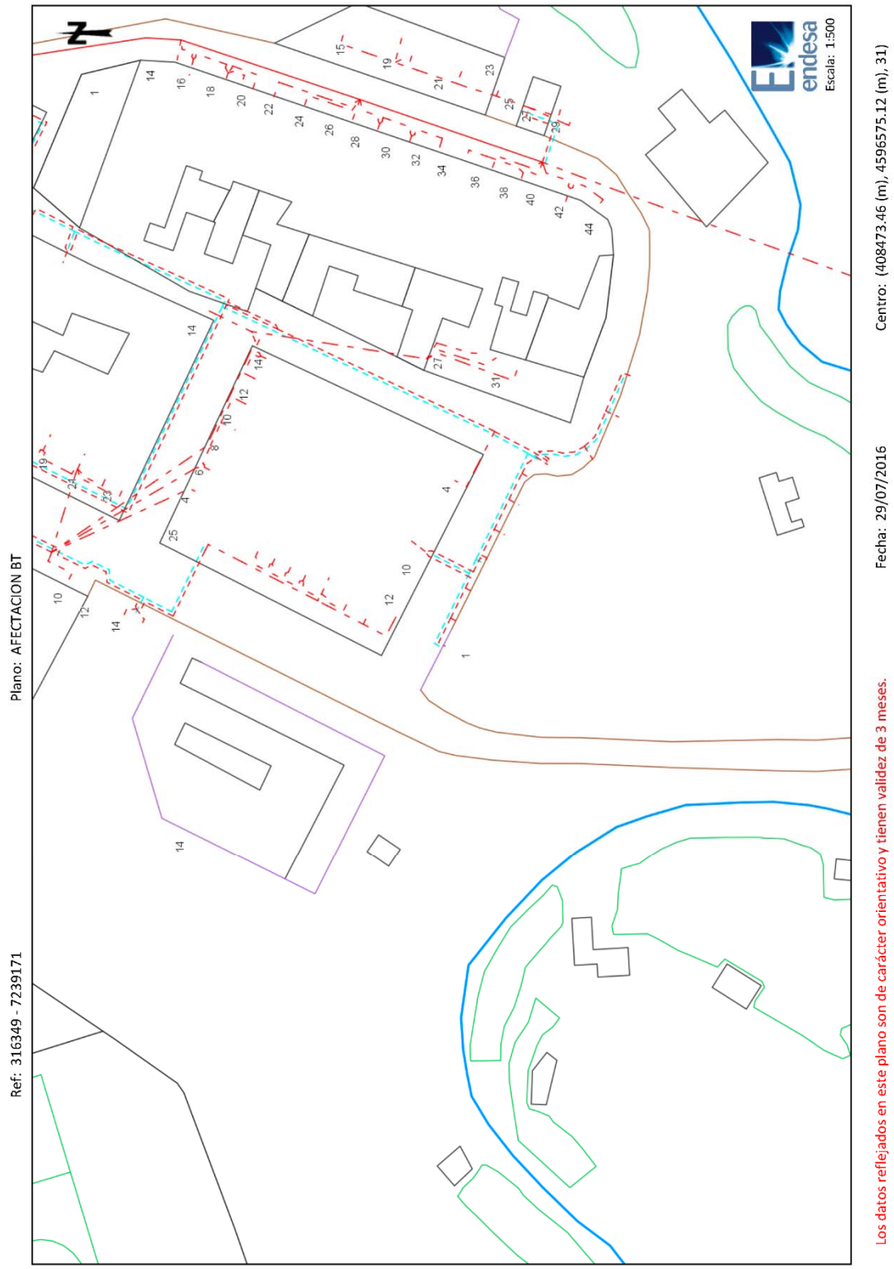

Plano: AFECTACION BT
Ref: 442586 - 11769841
Escala: 1:500
Centro: (438311.07 (m), 4601272.46 (m), 31)
Fecha: 22/11/2018
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

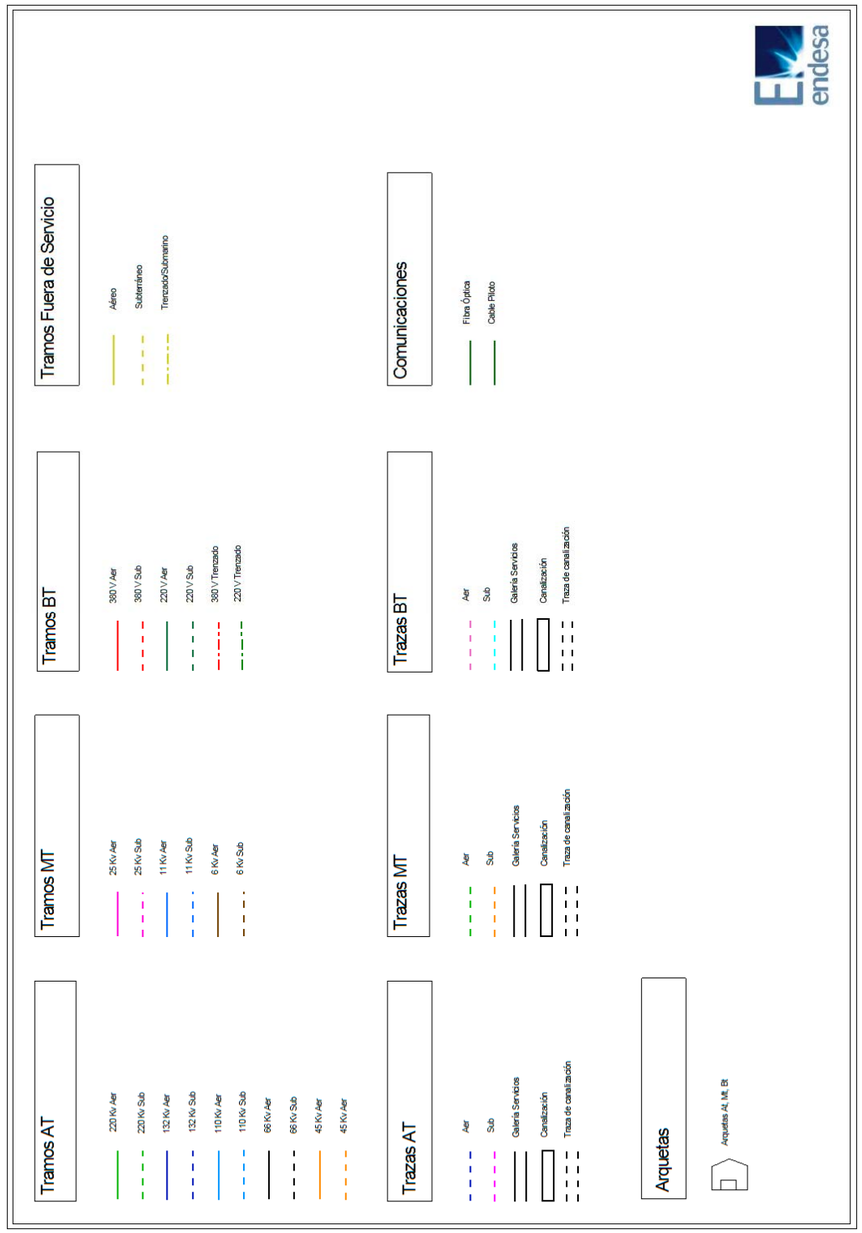

Plano: AFECTACION BT
Ref: 316349 - 7239164
Escala: 1:500
Centro: (408116.47 (m), 4596448.89 (m), 31)
Fecha: 29/07/2016
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
56467
22
1


endesa
Escala: 1:500
Centro: (408116.47 (m), 4596701.34 (m), 31)
Fecha: 29/07/2016
Plano: AFECTACION BT
Ref: 316349 - 7239166
22124
1
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.


endesa
Escala: 1:500
Centro: (408294.96 (m), 4596701.34 (m), 31)
Fecha: 29/07/2016
Plano: AFECTACION BT
Ref: 316349 - 7239169
44
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.


endesa
Escala: 1:500
Centro: (408473.46 (m), 4596448.89 (m), 31)
Fecha: 29/07/2016
Plano: AFECTACION BT
Ref: 316349 - 7239170
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.


endesa
Escala: 1:500
Centro: (408473.46 (m), 4596575.12 (m), 31)
Fecha: 29/07/2016
Plano: AFECTACION BT
Ref: 316349 - 7239171
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.



endesa

Ref: 442586

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 22/11/2018, Ref: 442586, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 442586

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 22/11/2018, Ref: 442586, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 442586

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 22/11/2018, Ref: 442586, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

TELEFÓNICA

Ref: 442586

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 22/11/2018, Ref: 442586, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 442586-11769884

Fecha: 22/11/2018

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(419116.980/4590707.208)
Projecte: 442586
Coordenades: 419126.98,4590707.208

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

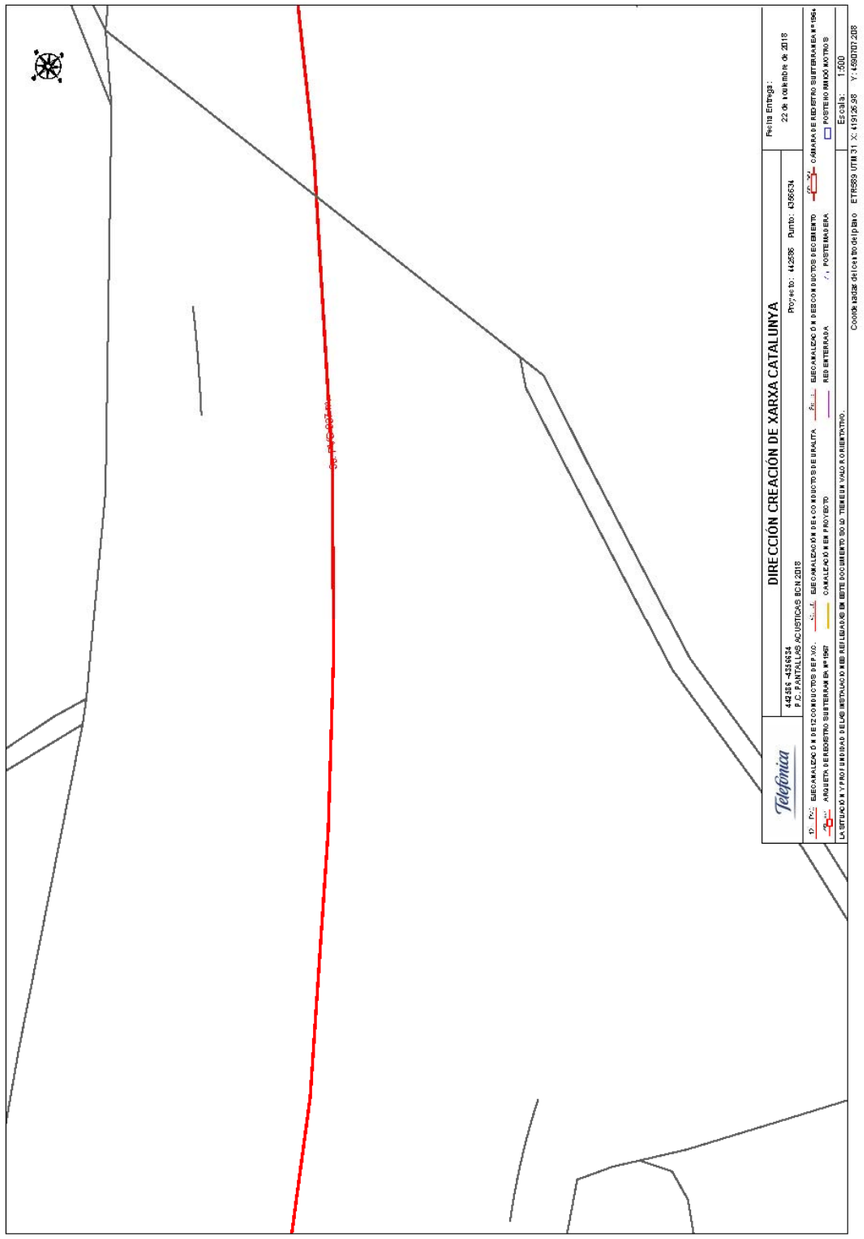
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

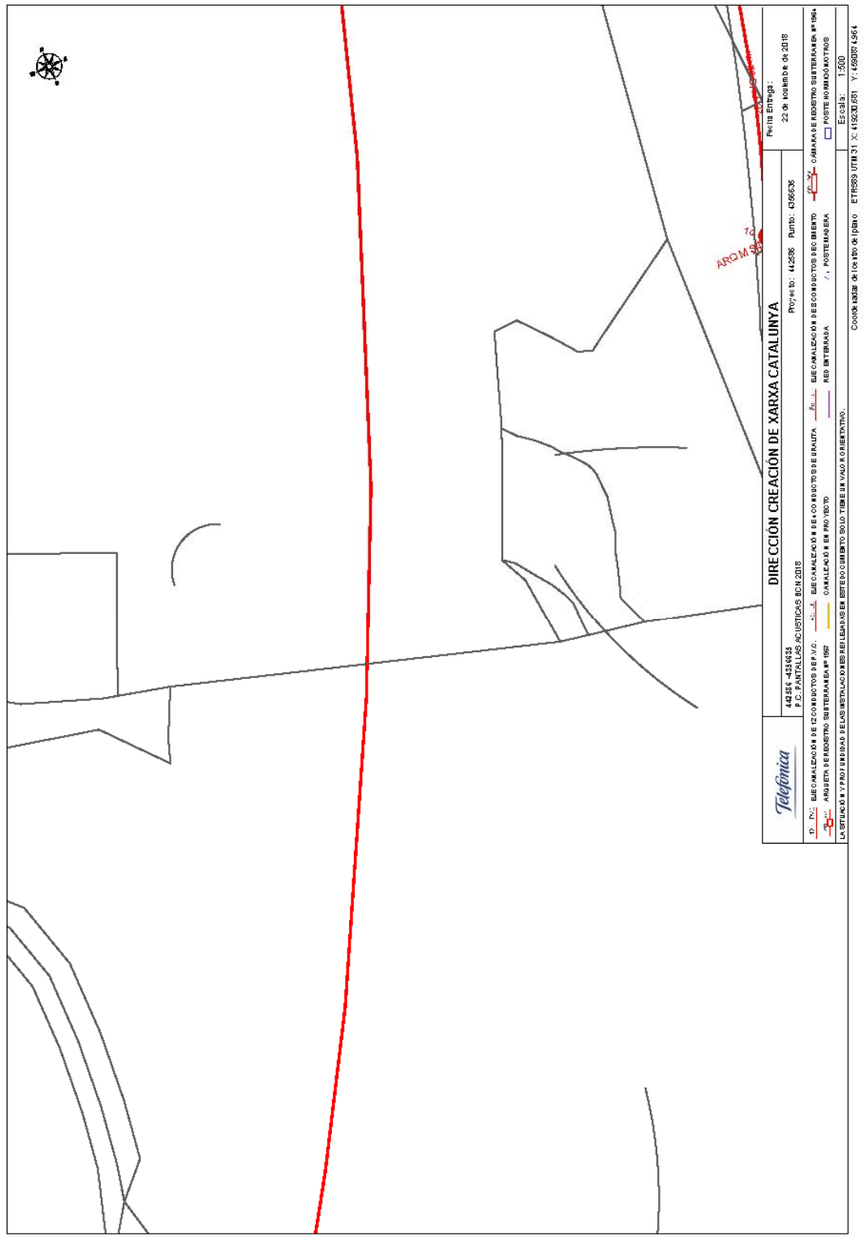
Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

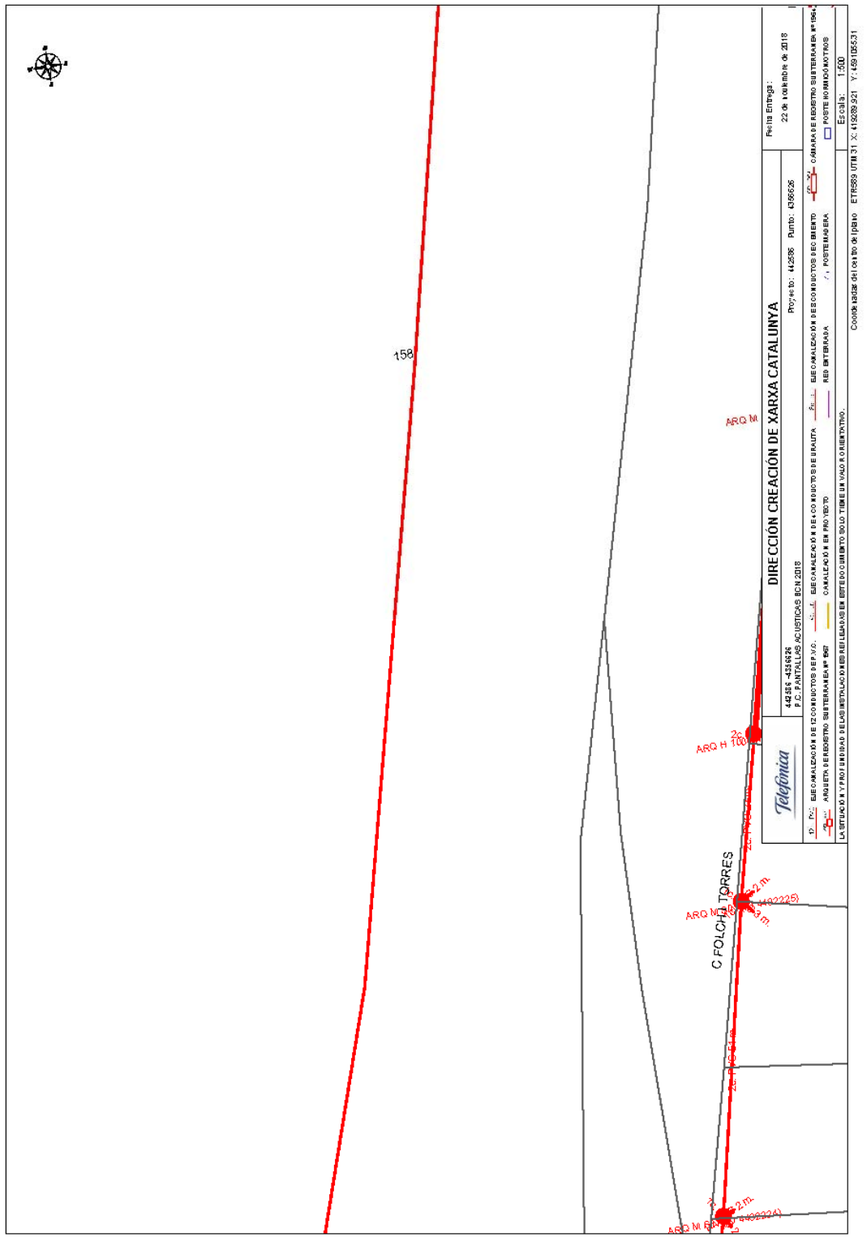
Atentamente,

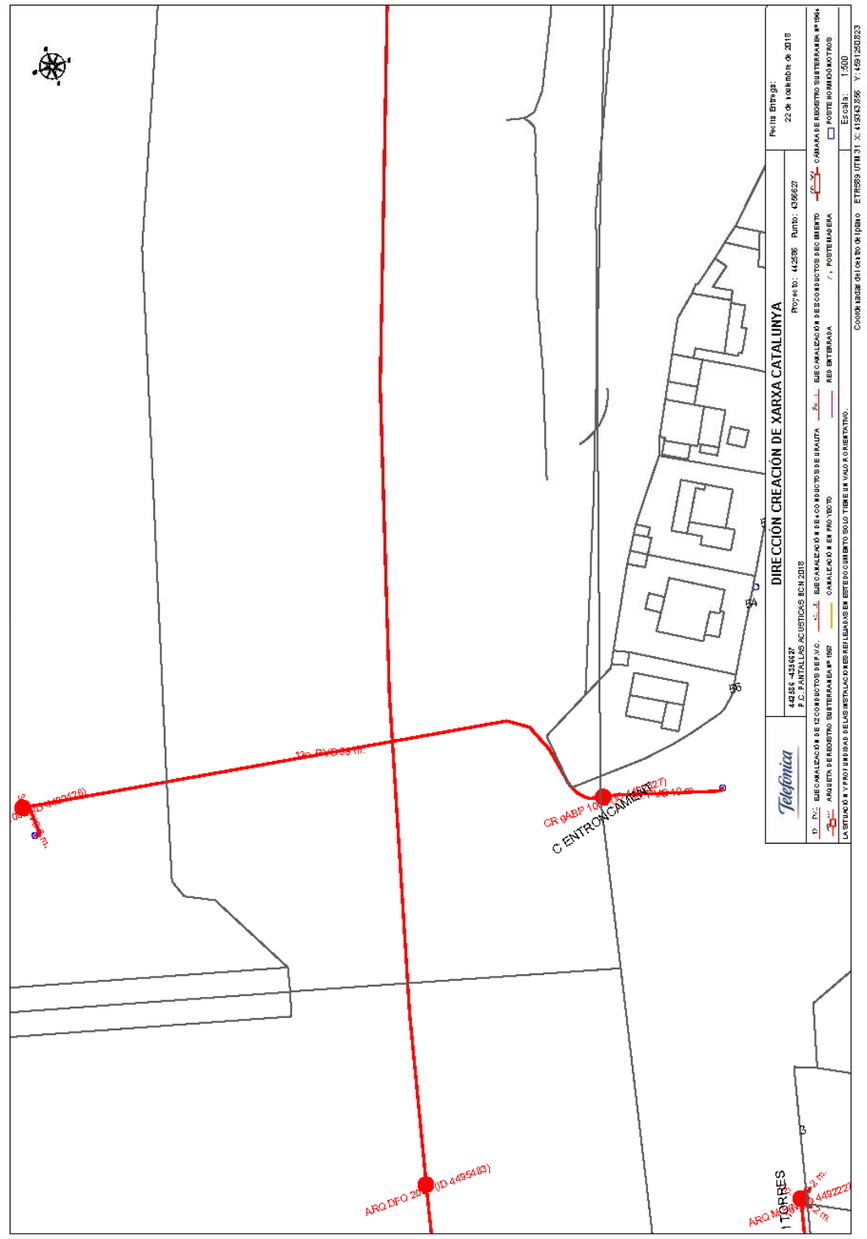
Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

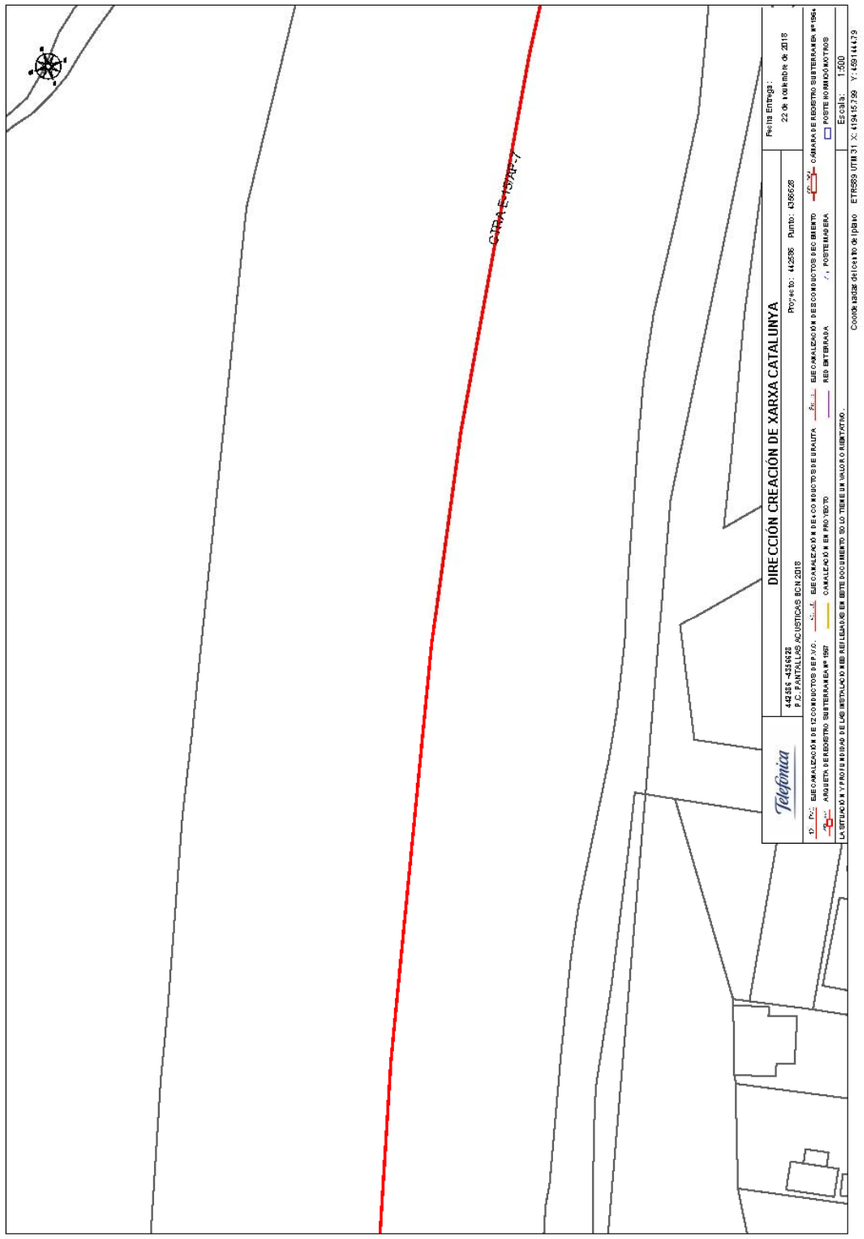
Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213186, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

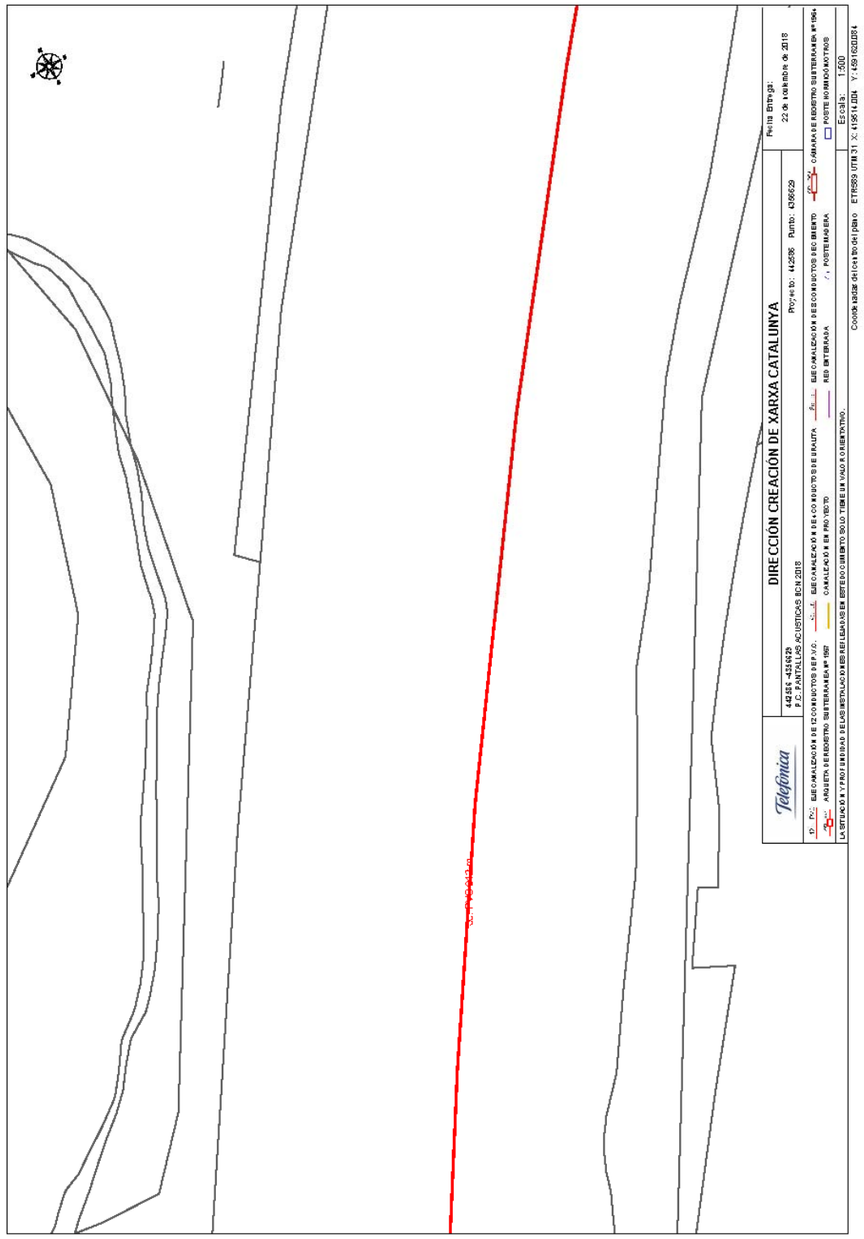

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica

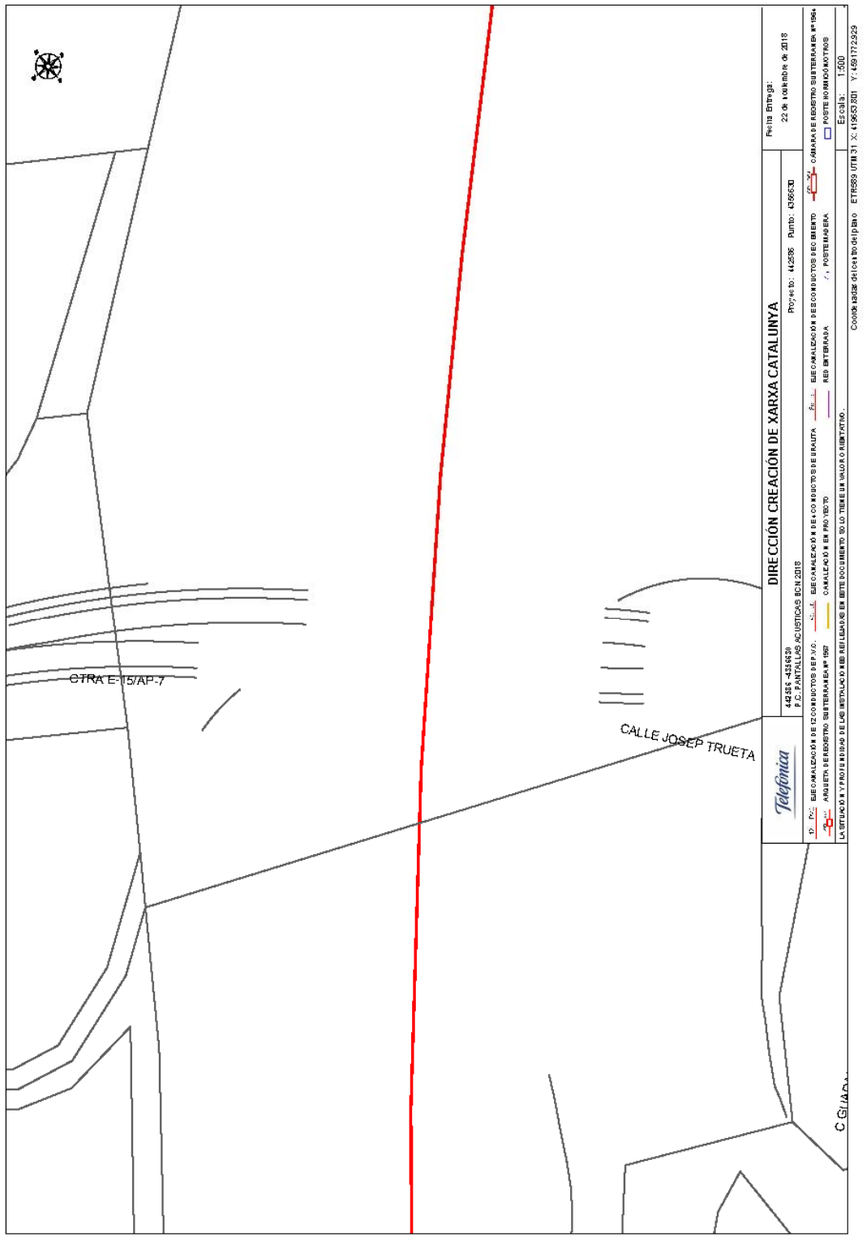

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica

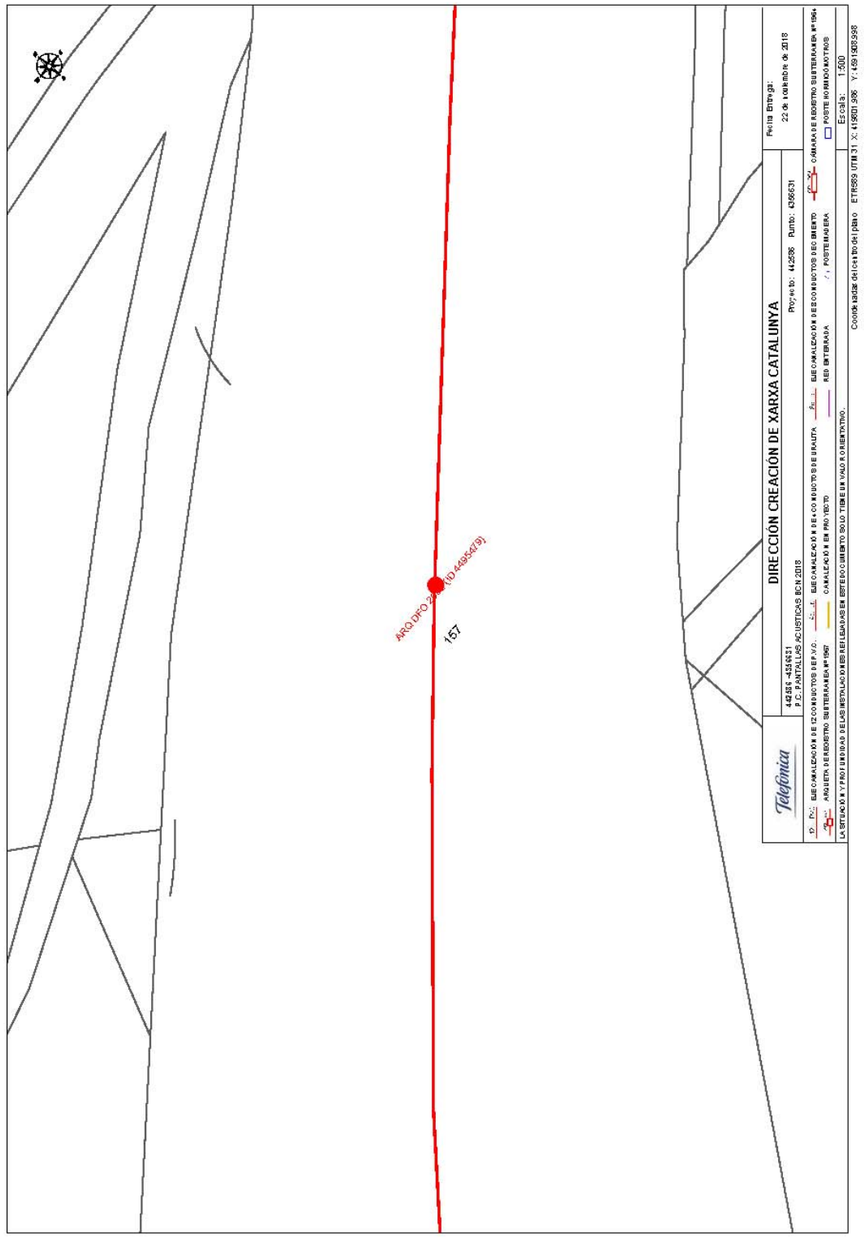

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
C FOLCH I TORRES
158

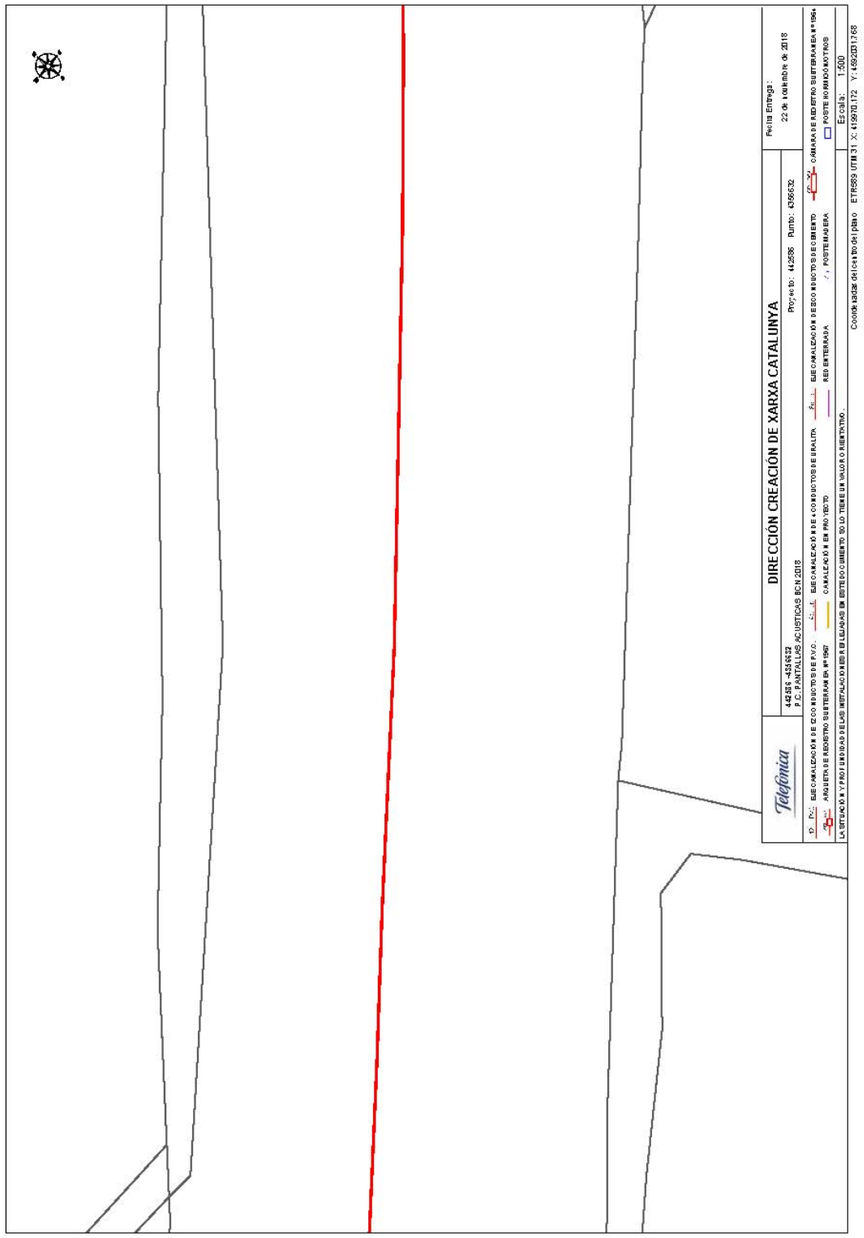

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
C ENTRONCAMENT

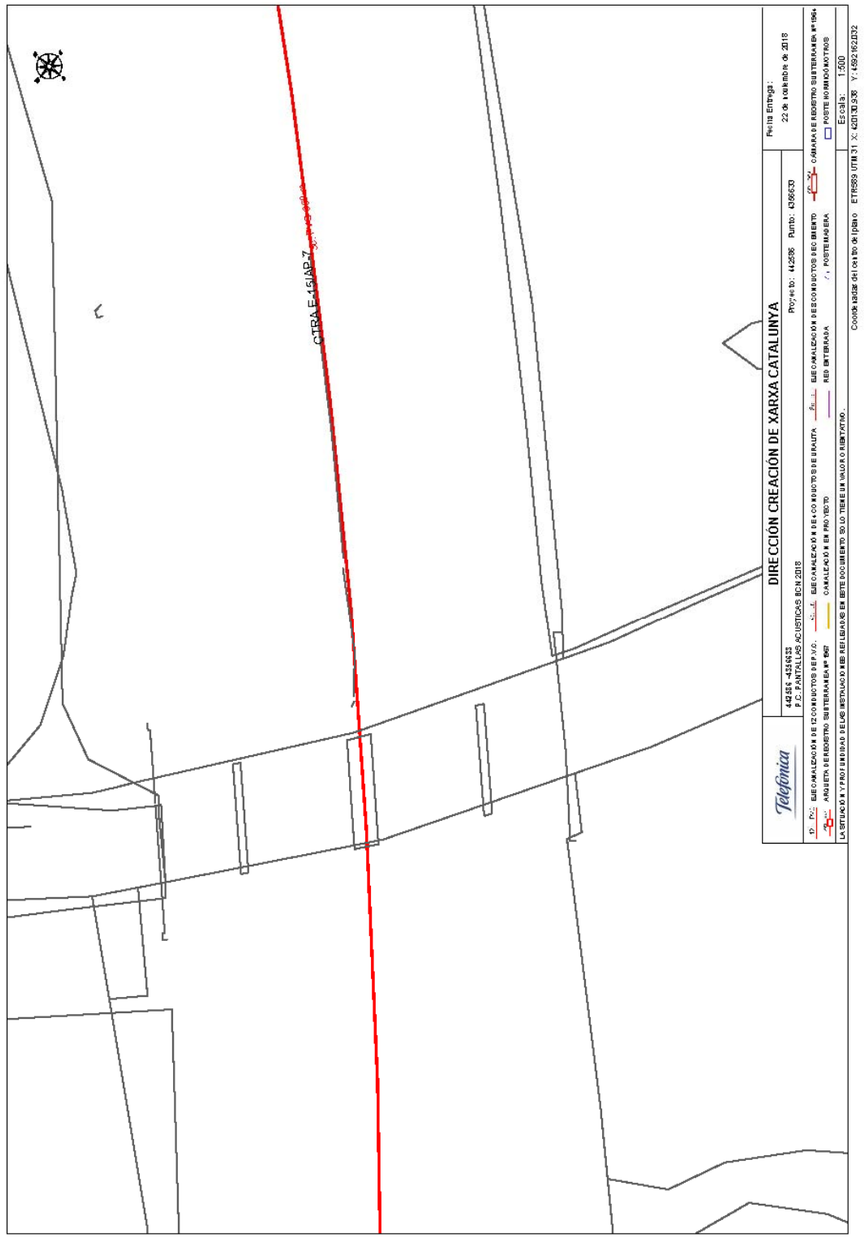

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica

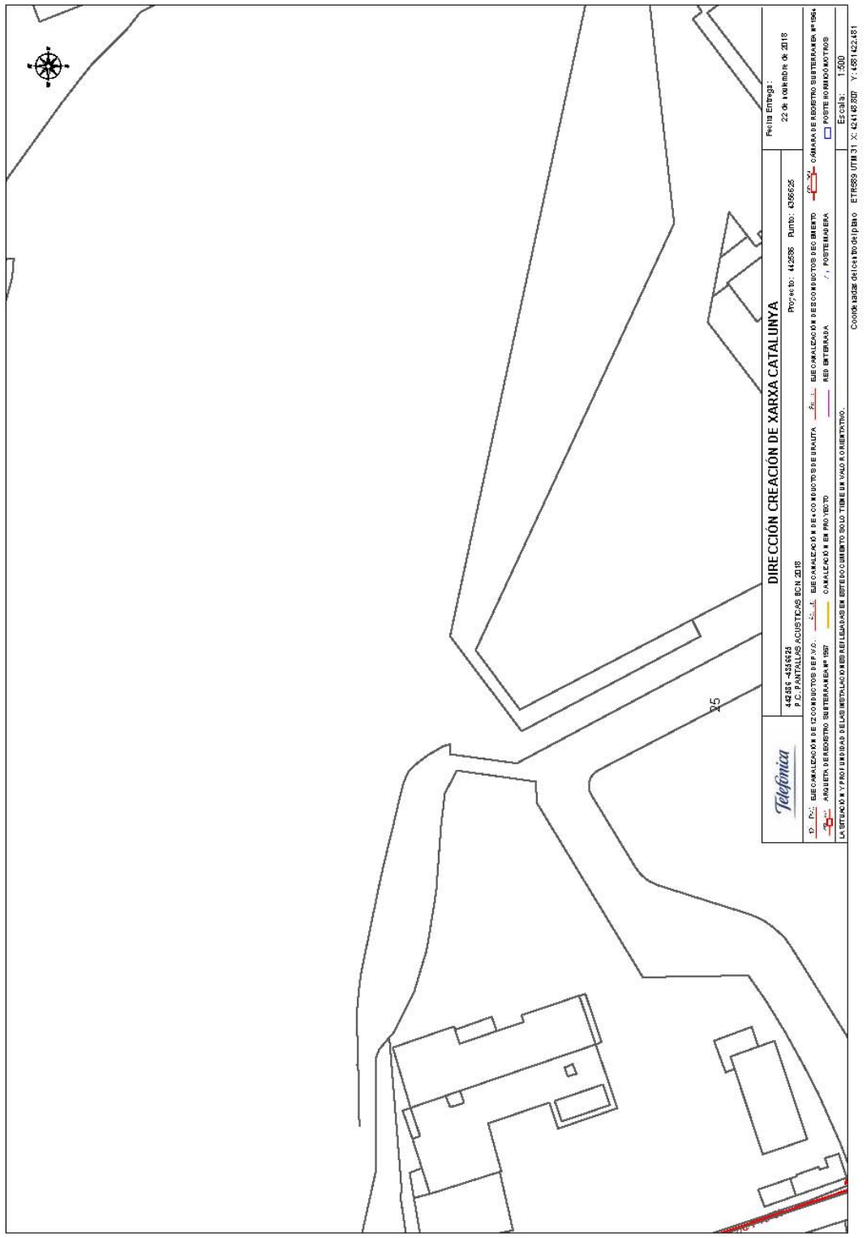

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica

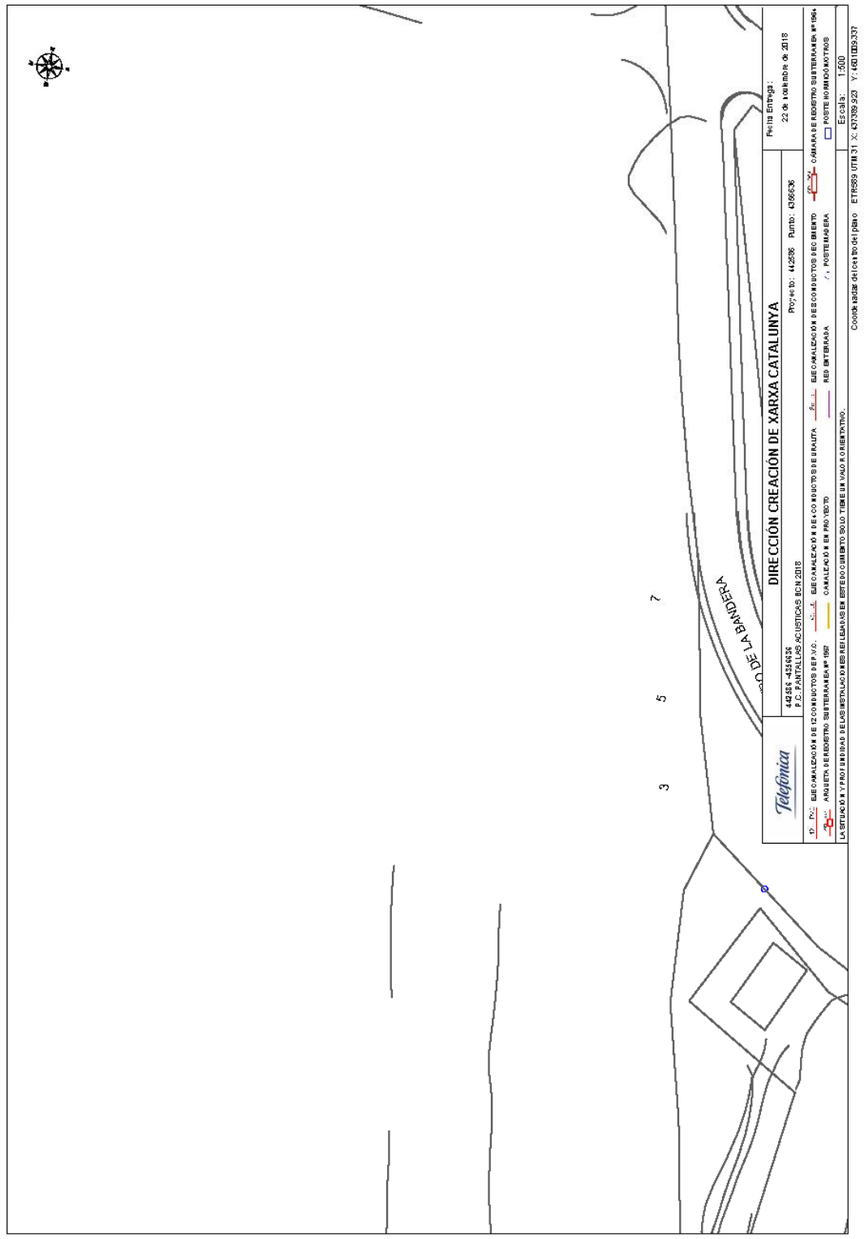

CTRA E-15/AP-7
CALLE JOSEP TRUETA
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica

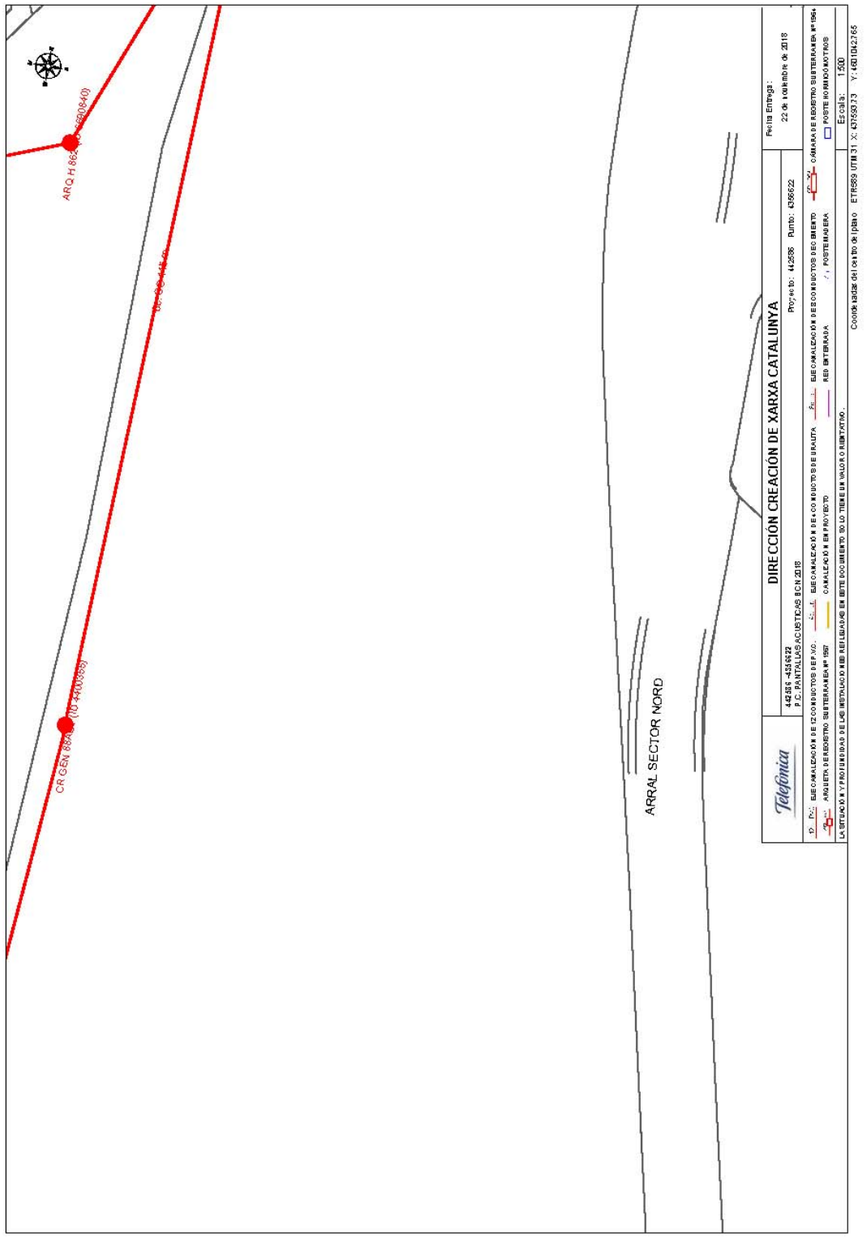

ARQ.DFO.2
157
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica

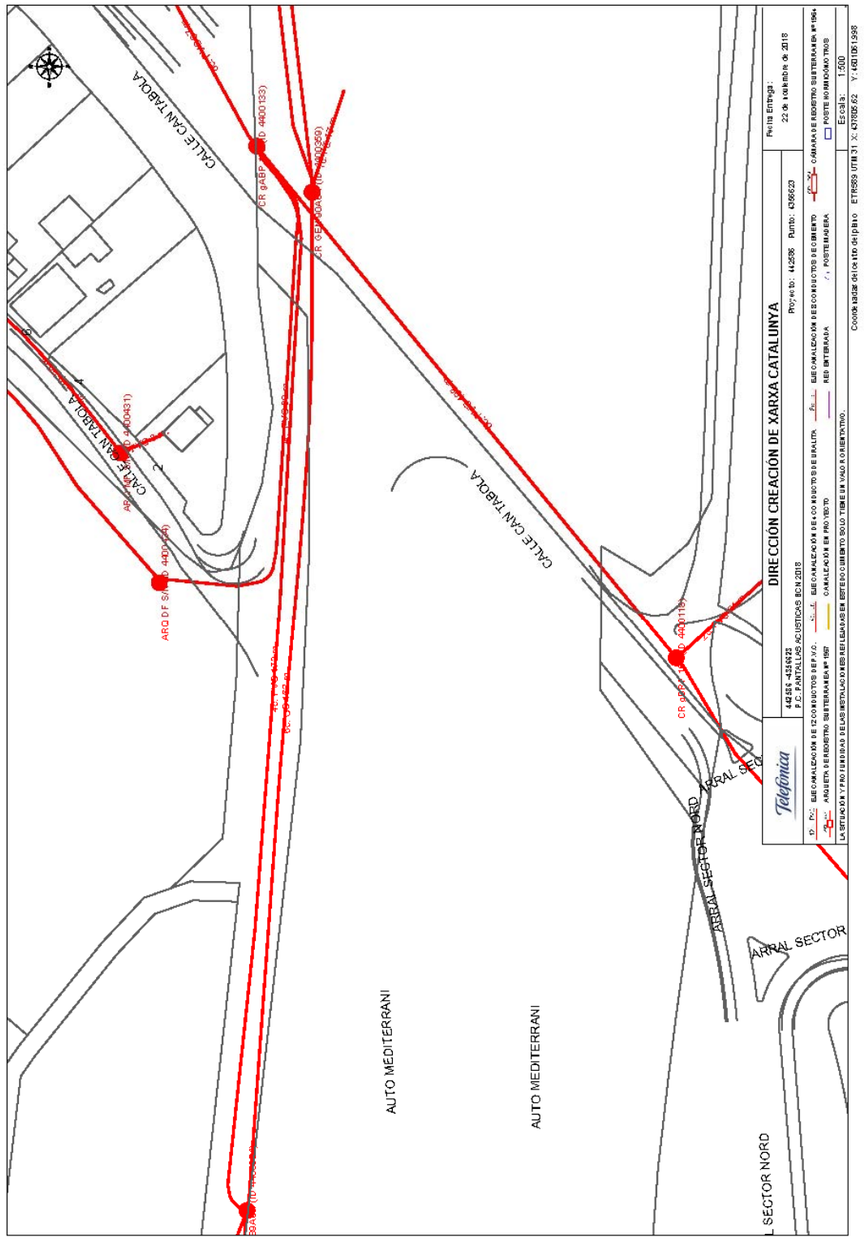


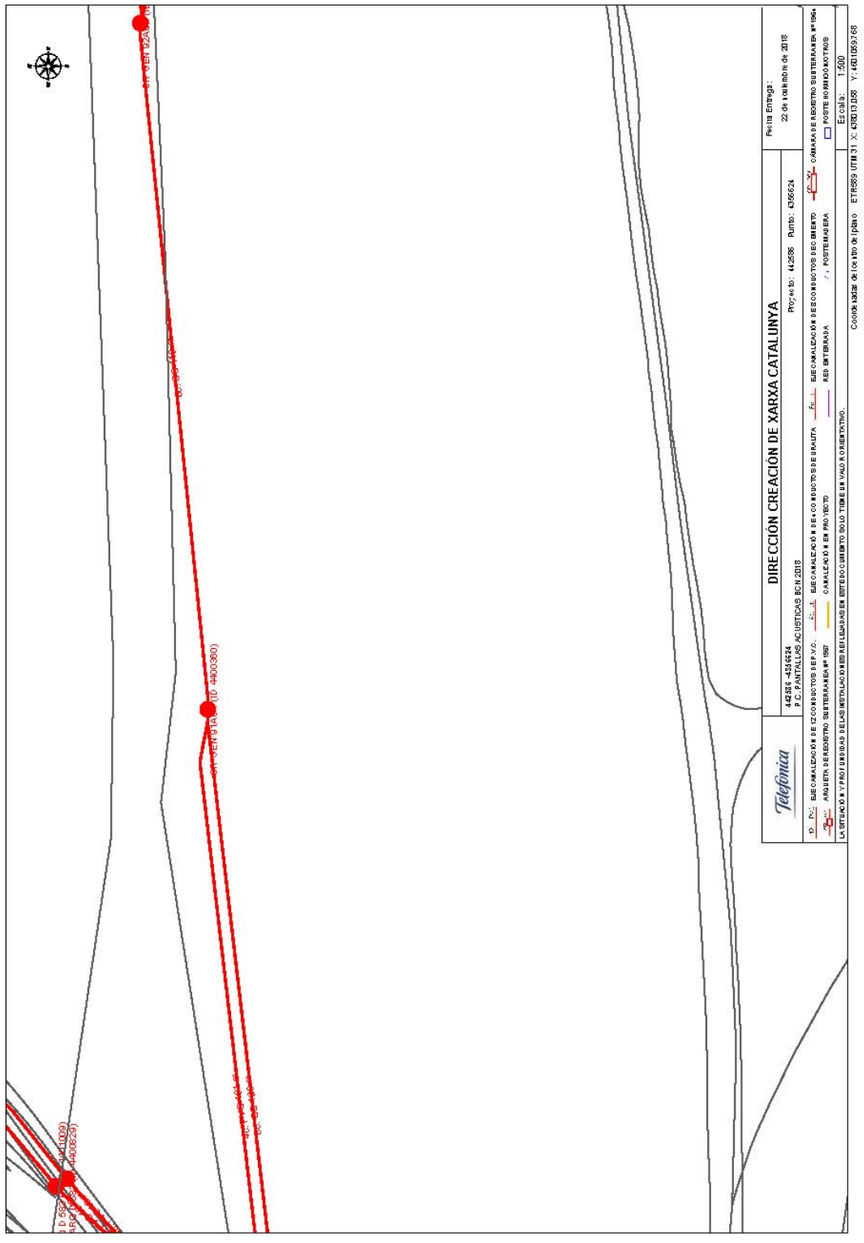

CTRA.E-15/AP-7

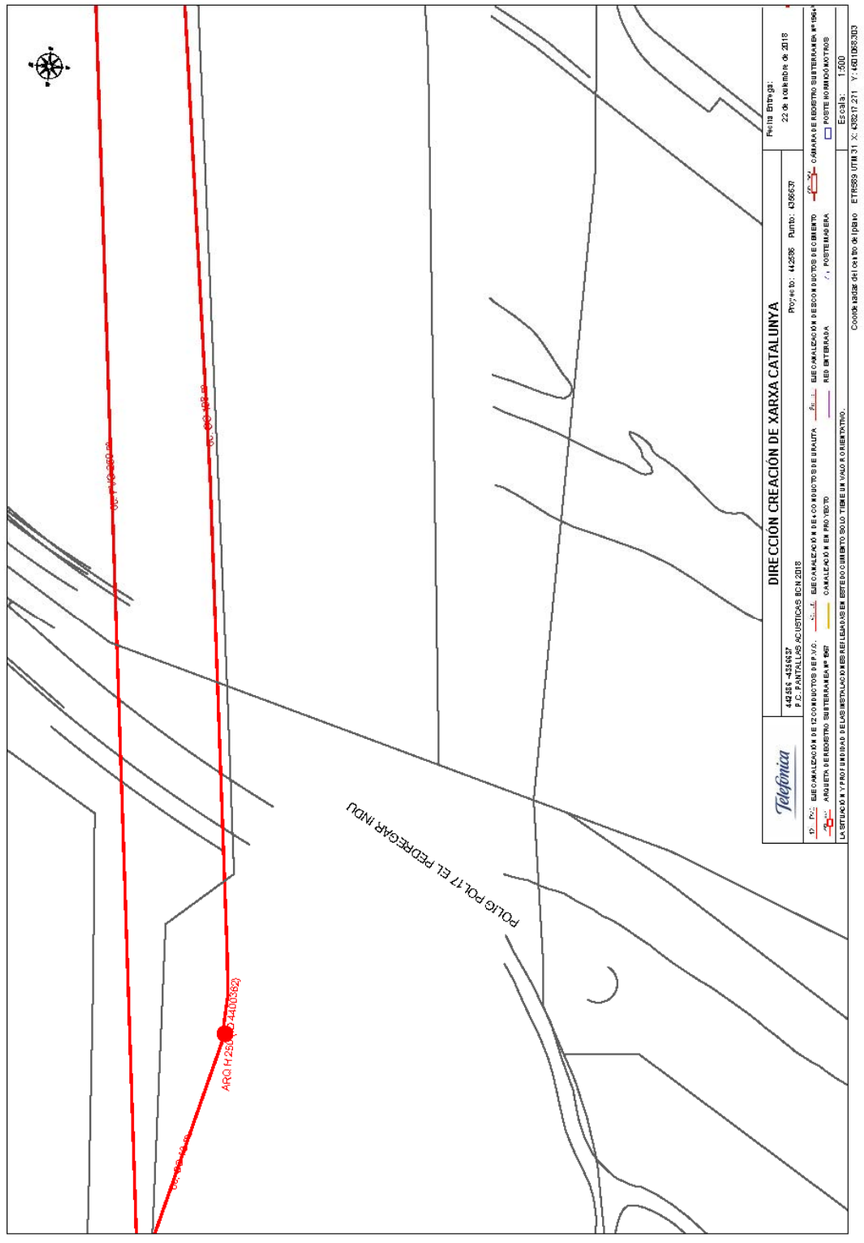

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica
25

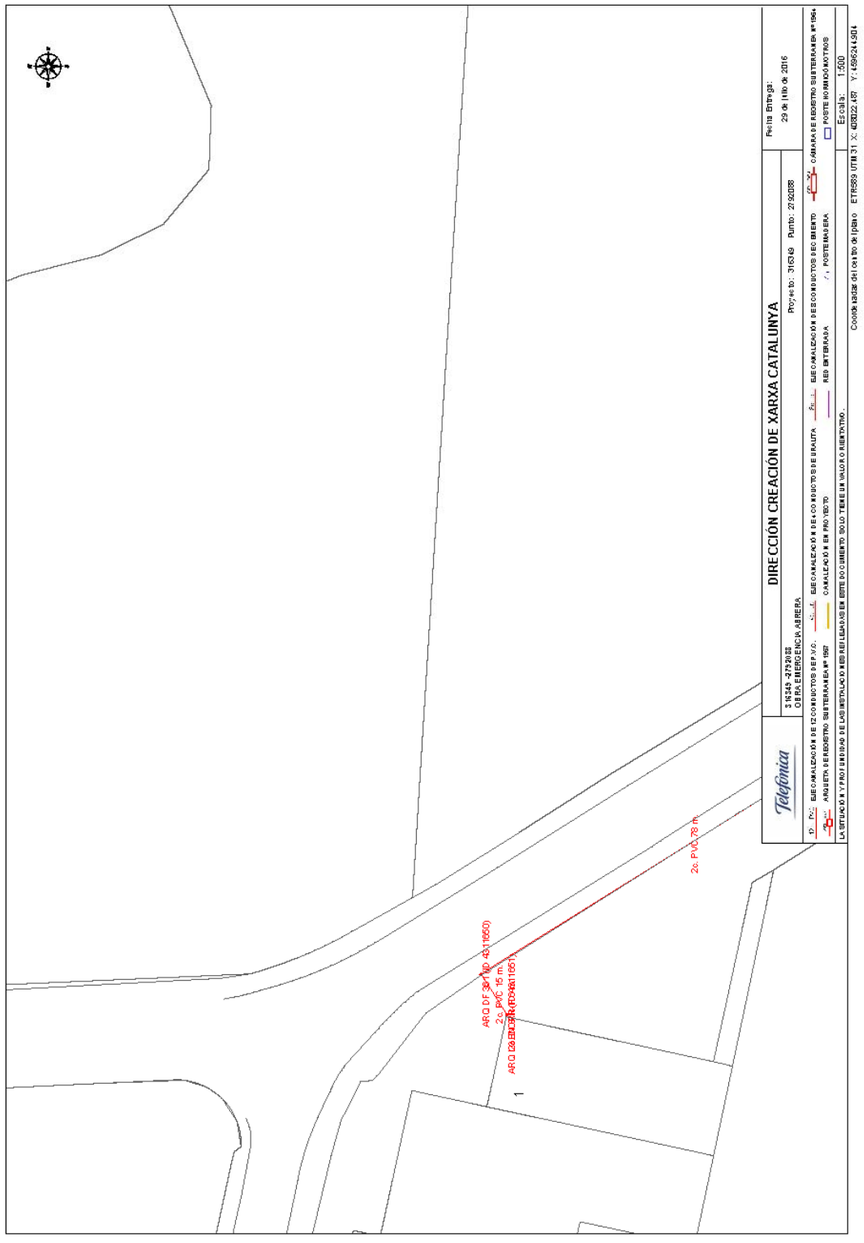

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica
7
5
3

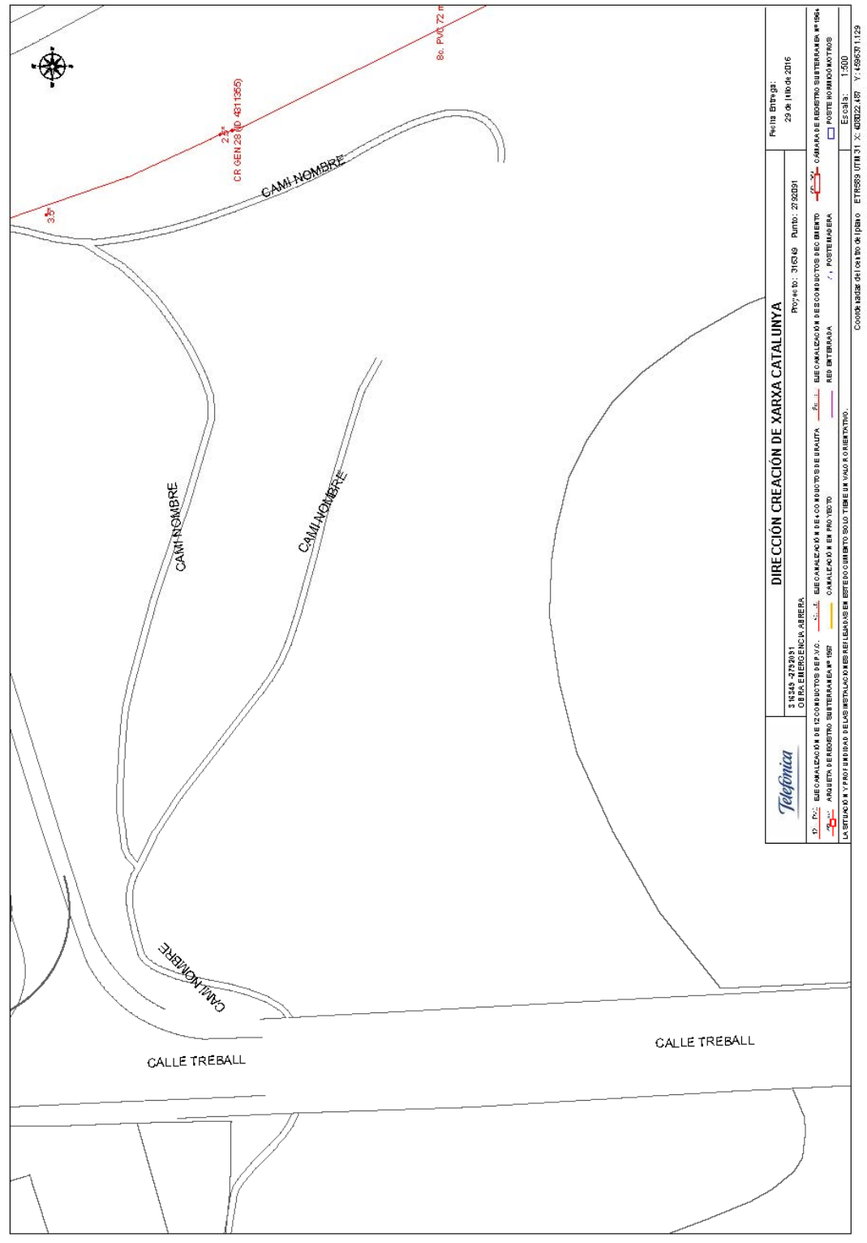

ARRAL SECTOR NORD
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica

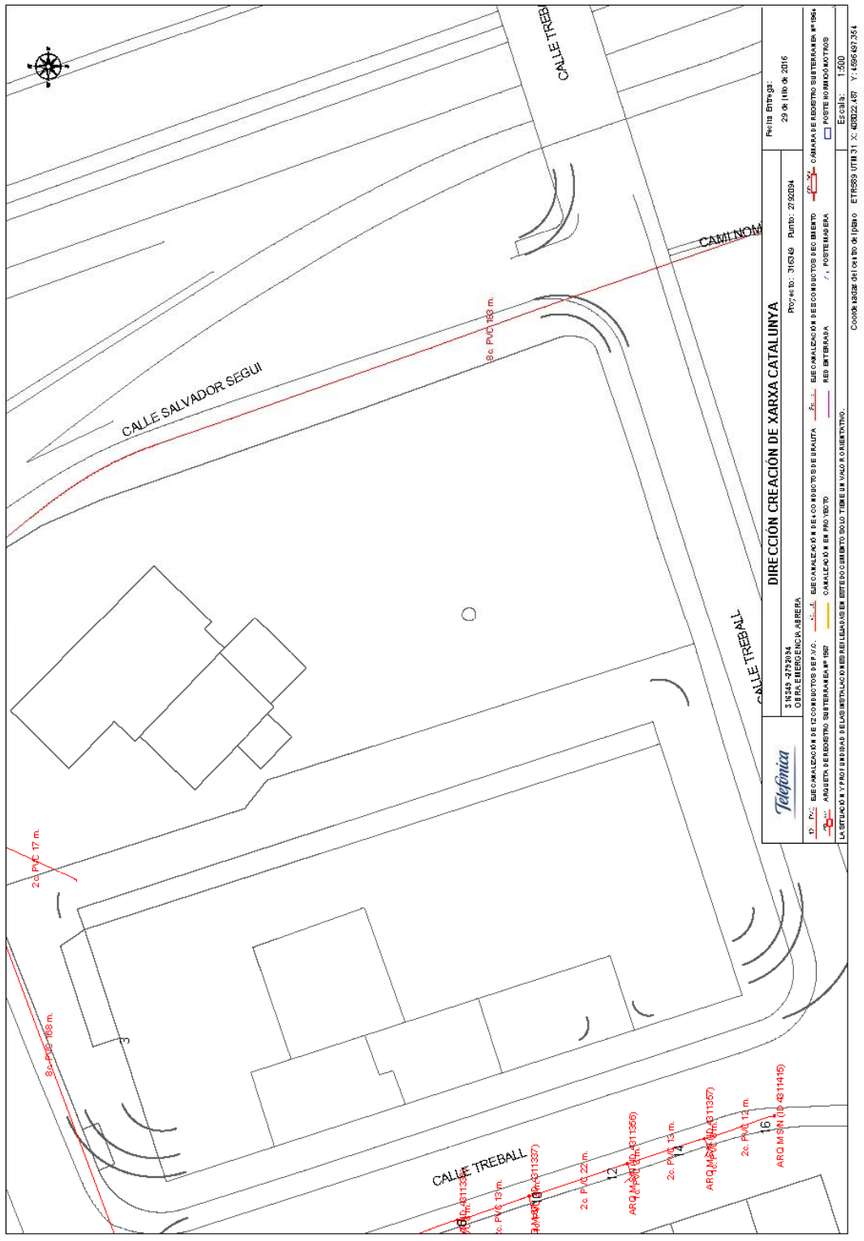

CALLE CAN TABOLA
AUTO MEDITERRANI
ARRAL SECTOR NORD
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica

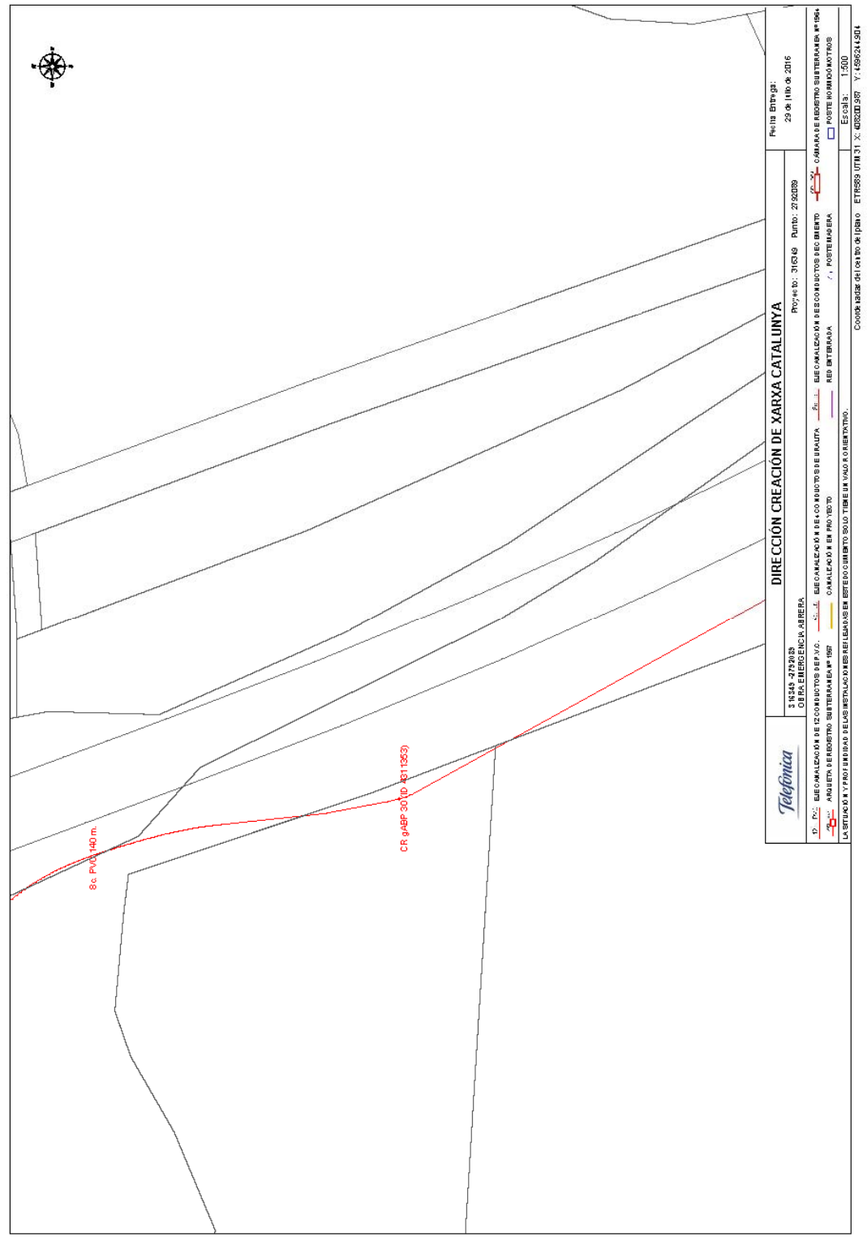

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica

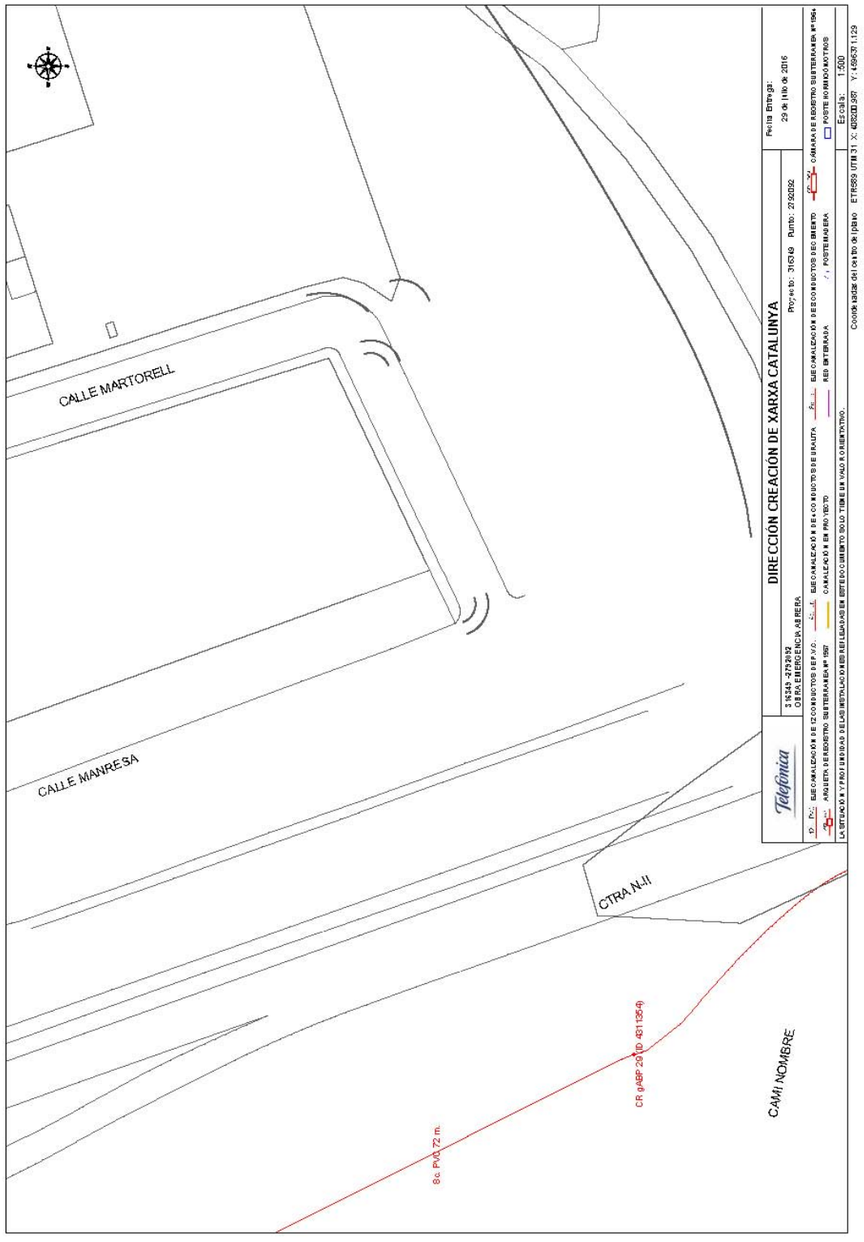

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica
POLIG POL.17 EL FEDREGAR INDU

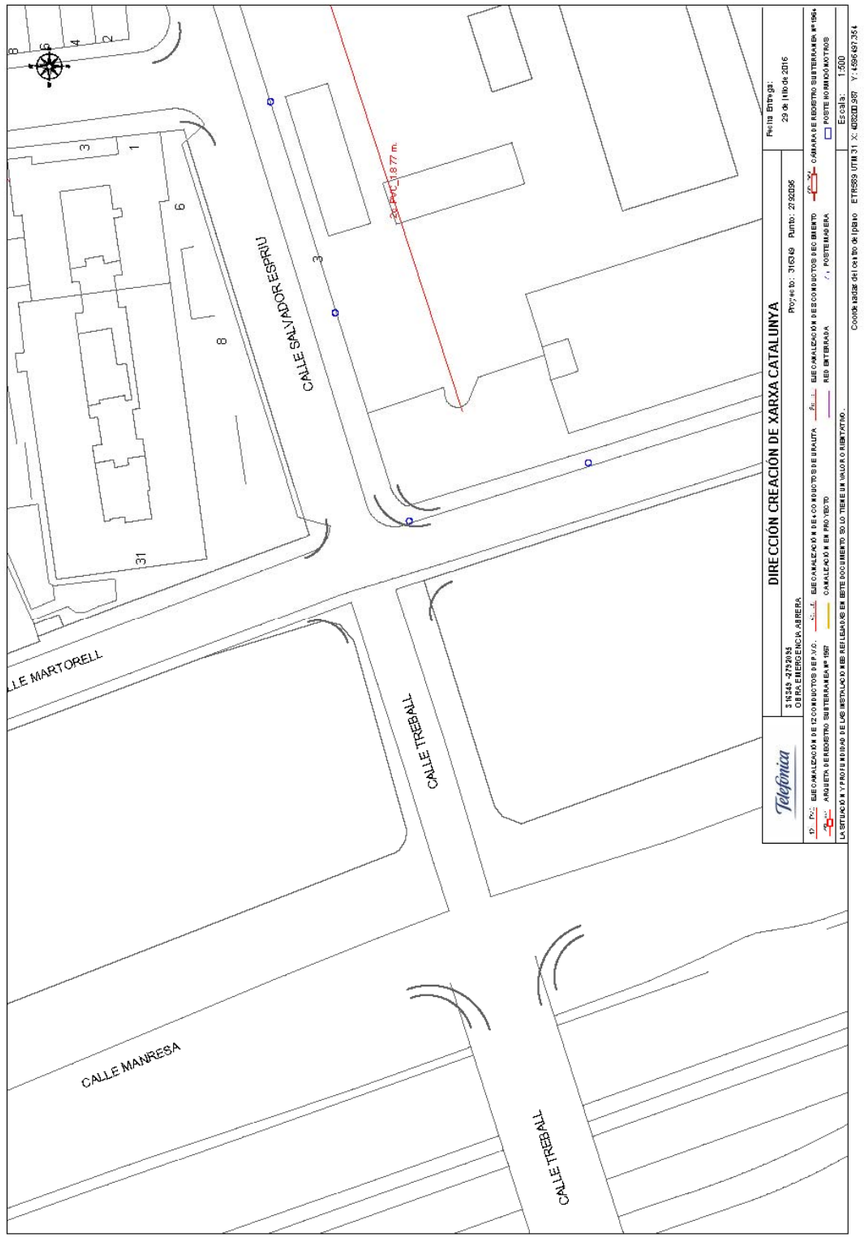

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica
2c. PVC 78 m.

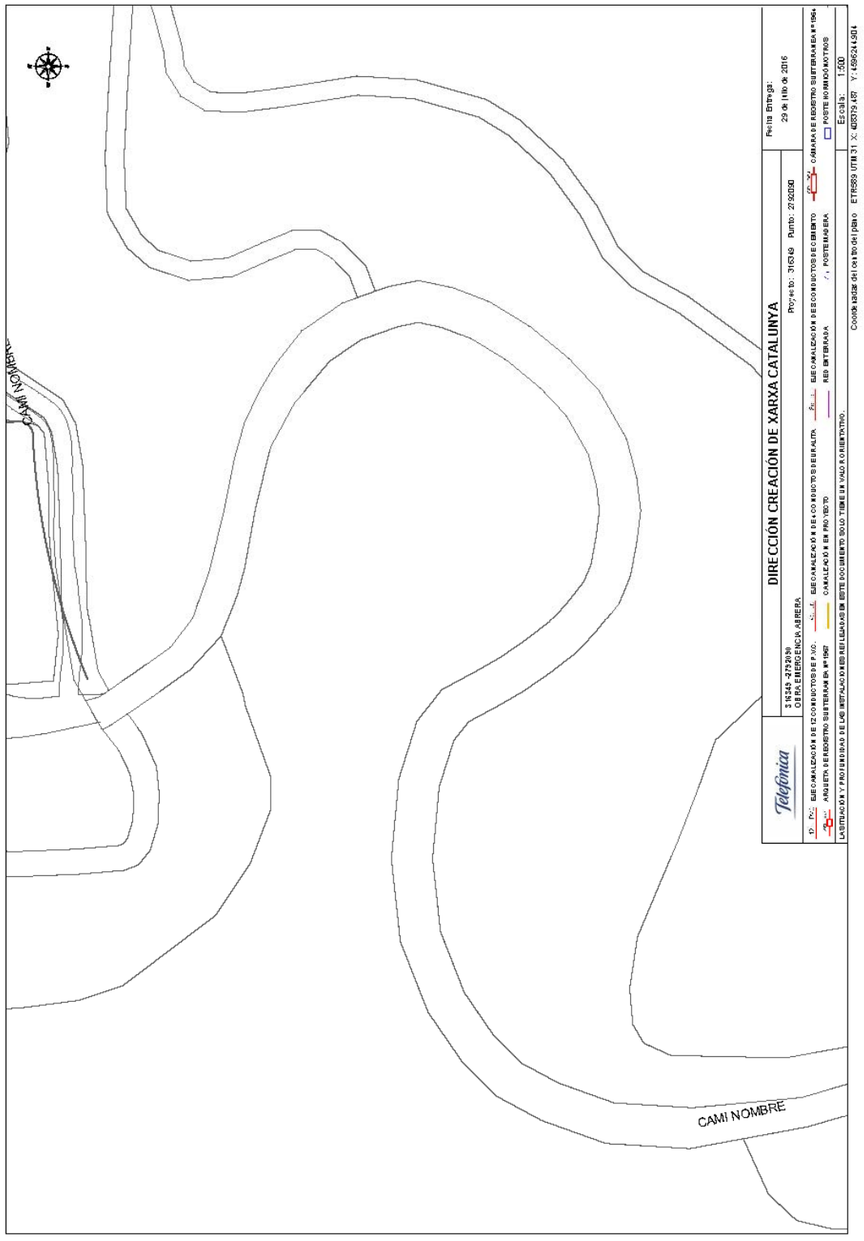

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica
CAMI NOMBRE
CAMI NOMBRE
CAMI NOMBRE
CAMI NOMBRE
CALLE TREBALL
CALLE TREBALL

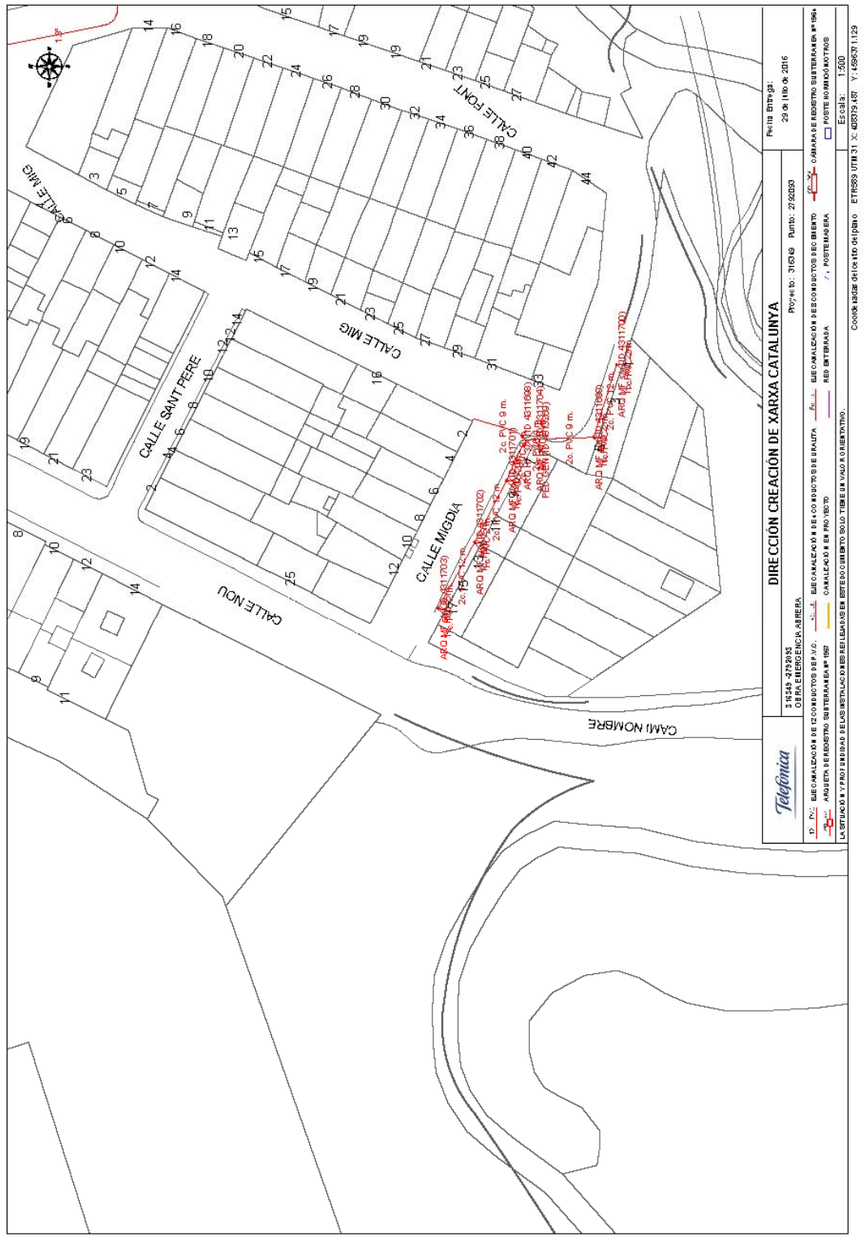

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
CALLE SALVADOR SEGUI
CALLE TREBALL
CALLE TREBALL
8c. PVC 168 m.
2c. PVC 17 m.
8c. PVC 168 m.
2c. PVC 22 m.
2c. PVC 13 m.
2c. PVC 12 m.
ARQ M SIN (ID 4311415)
Telefónica


DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
8c. PVC 140 m.
CR gABP 30 (ID 4311353)
Telefónica


CALLE MARTORELL
CALLE MANRESA
CTRA N-II
CAMI NOMBRE
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica


CALLE SALVADOR ESPRIU
CALLE MARTORELL
CALLE TREBALL
CALLE MANRESA
CALLE TREBALL
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica


CAMI NOMBRE
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica


CALLE FONT
CALLE MIG
CALLE SANT PERE
CALLE MIGDIA
CALLE NOU
CAMI NOMBRE
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica

VODAFONE – ONO

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
442586-11769858

Barcelona, a 22/11/2018

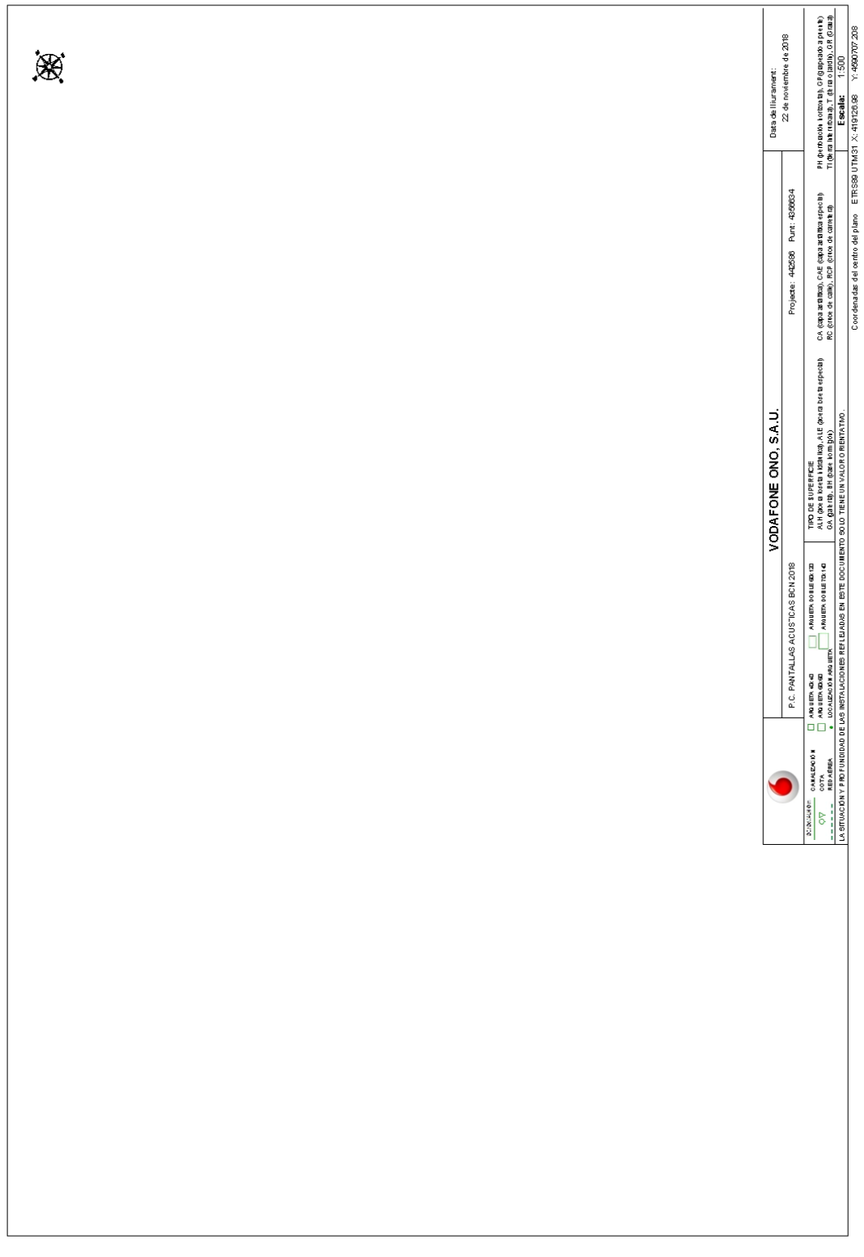
Estimados Señores,

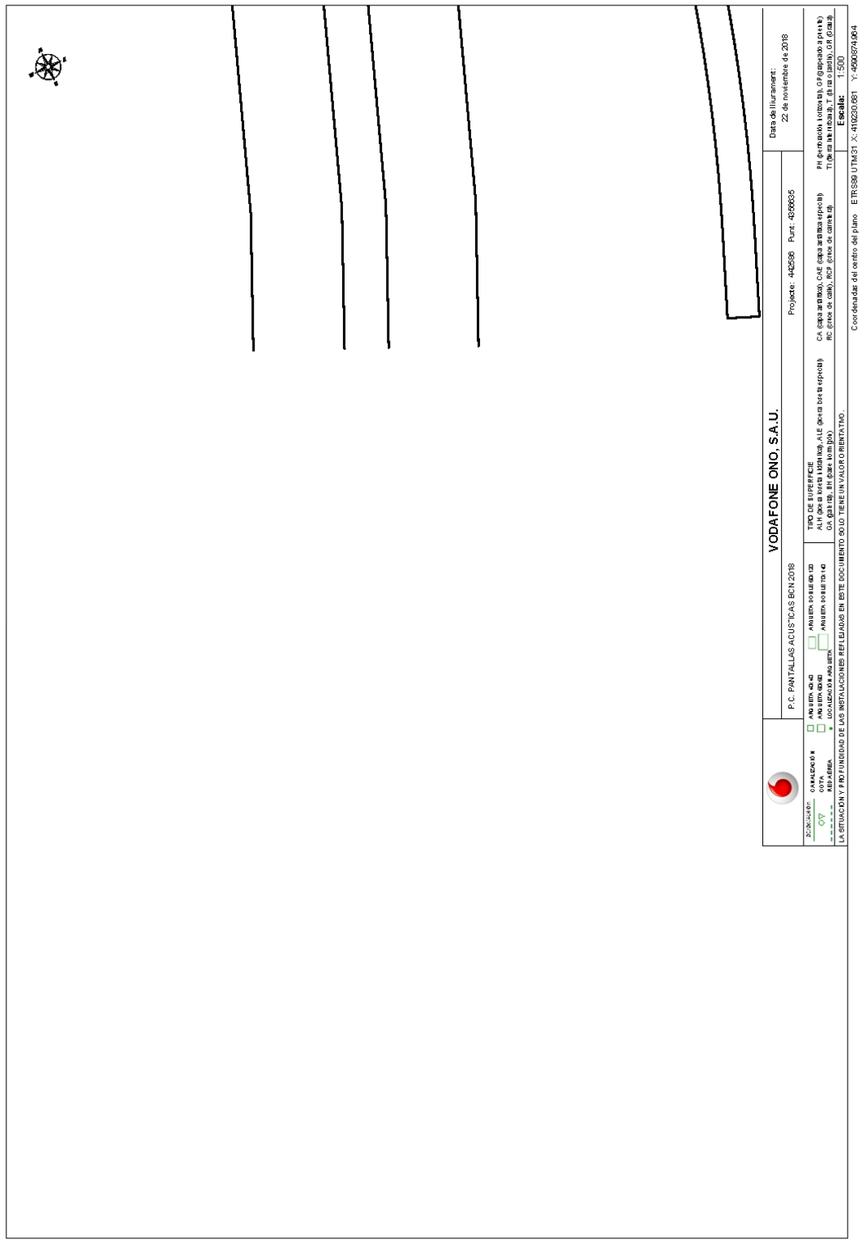
Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

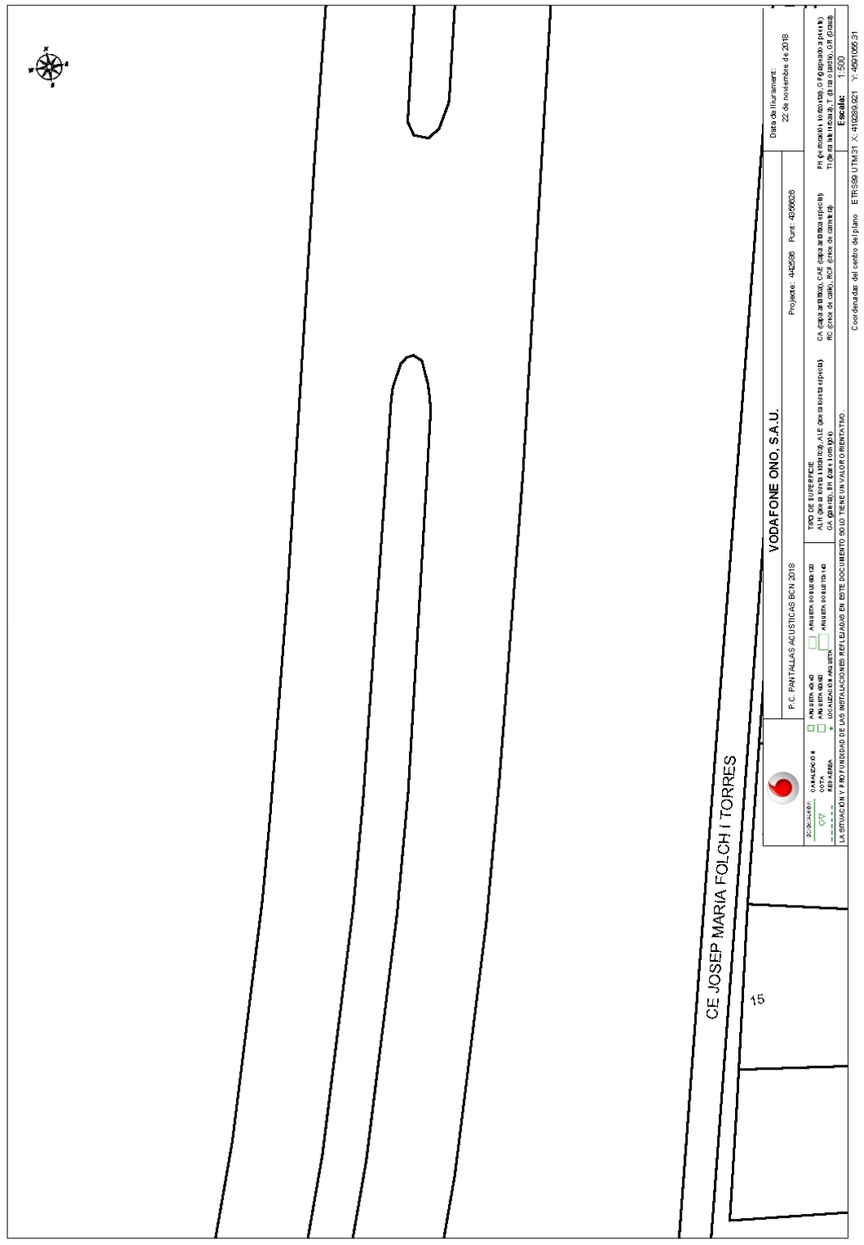
También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

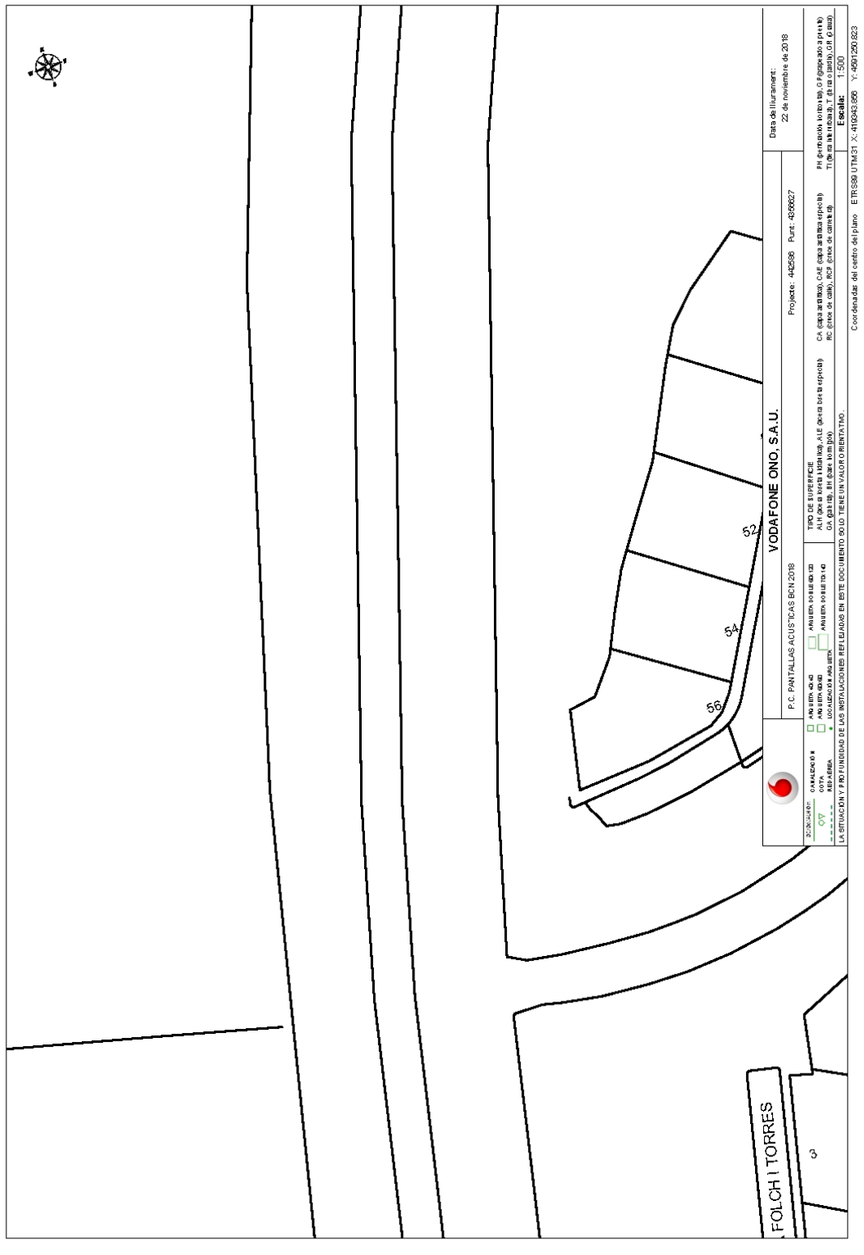
En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

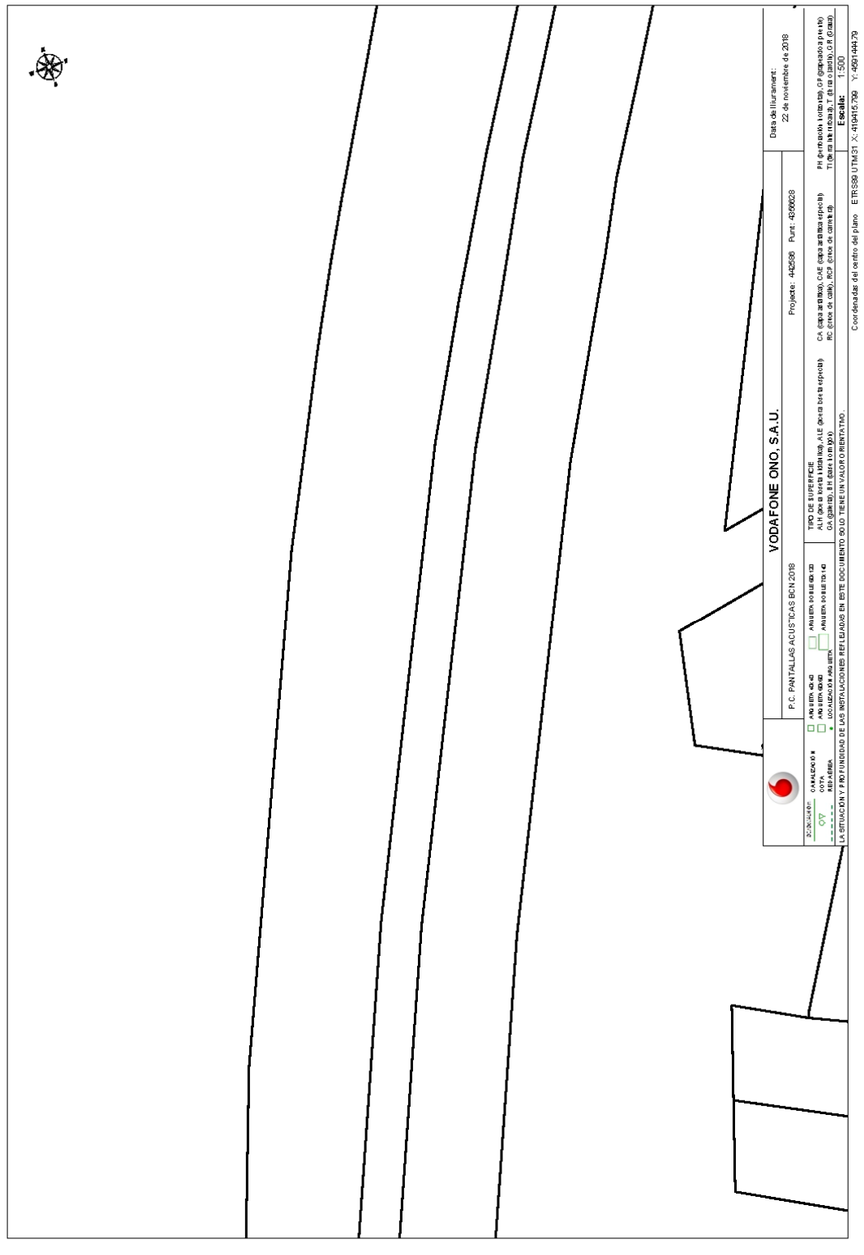
Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

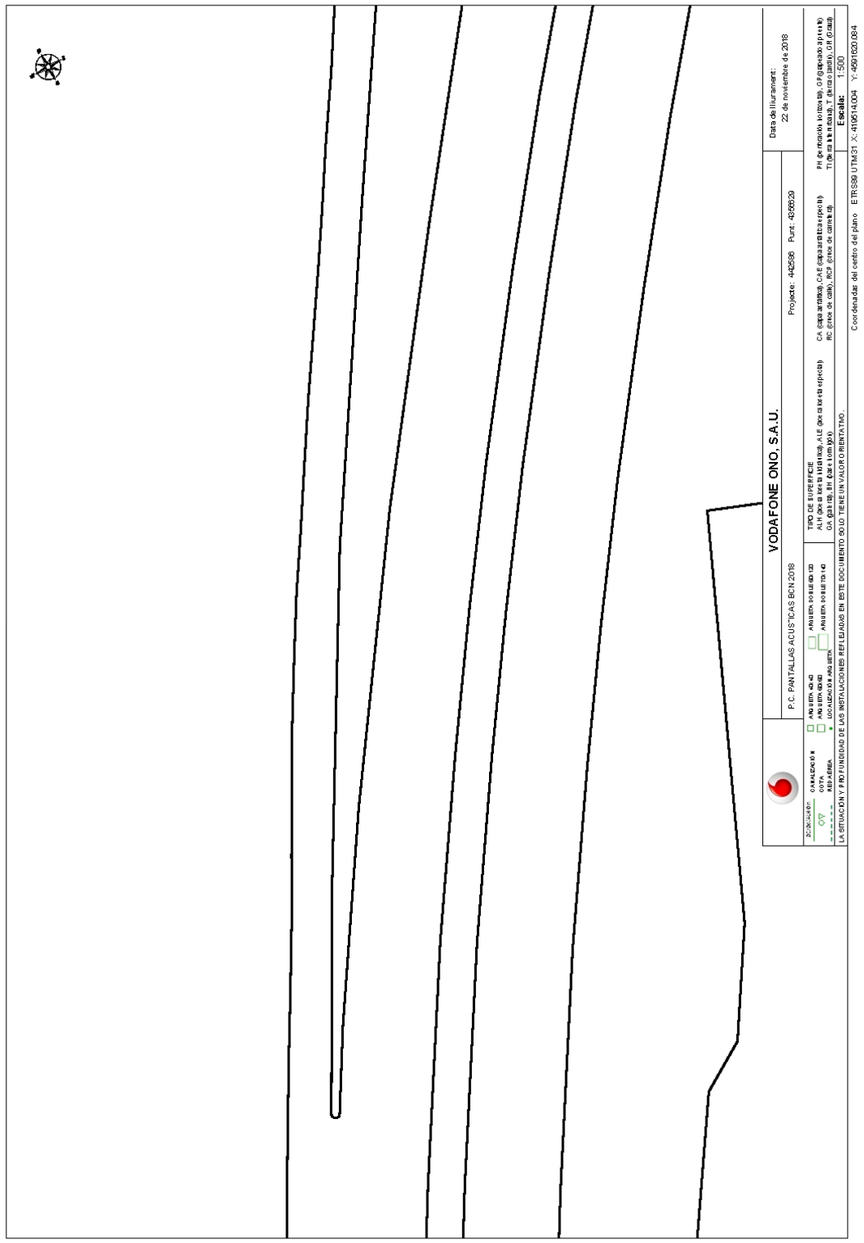


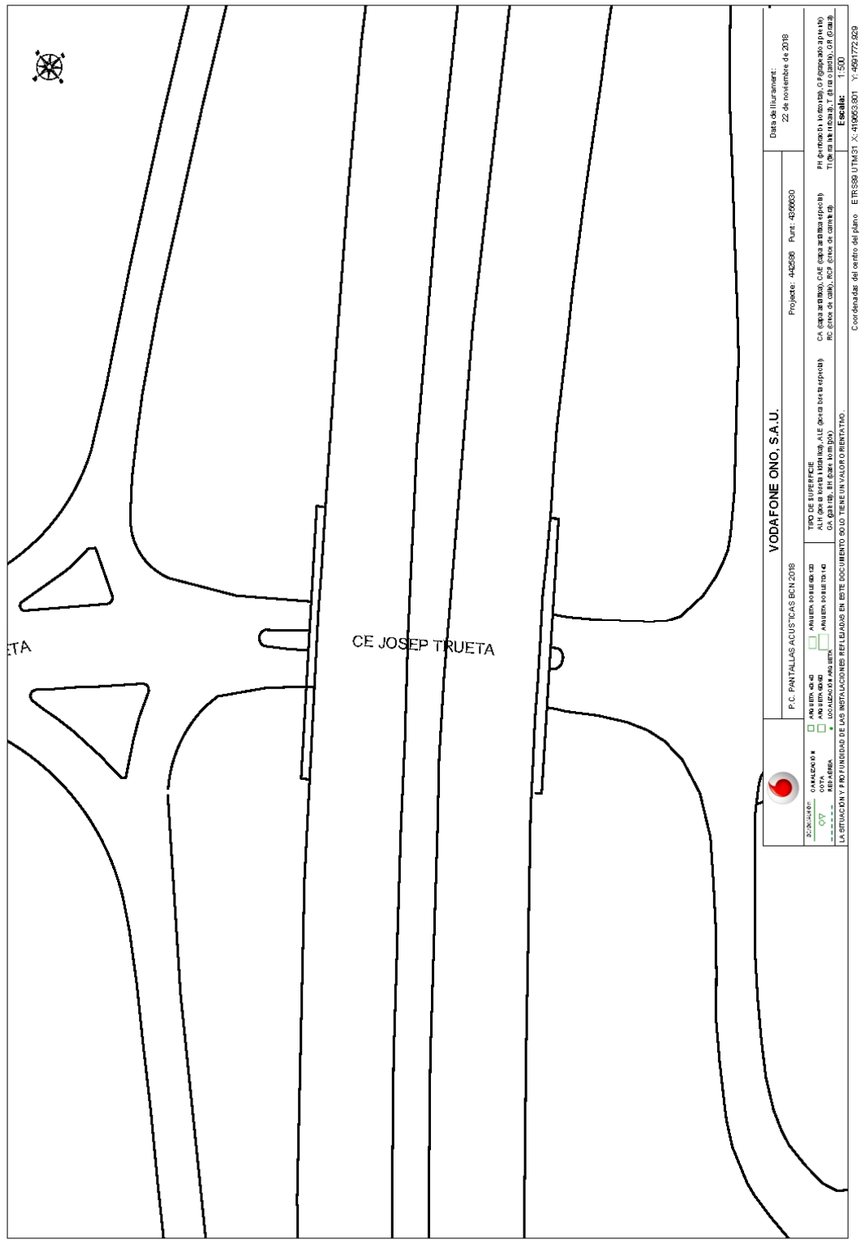

VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Projecte: 442586 Punt: 4356635
Data de lliurament:
22 de noviembre de 2018
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM31 X: 419230.681 Y: 4590874.064

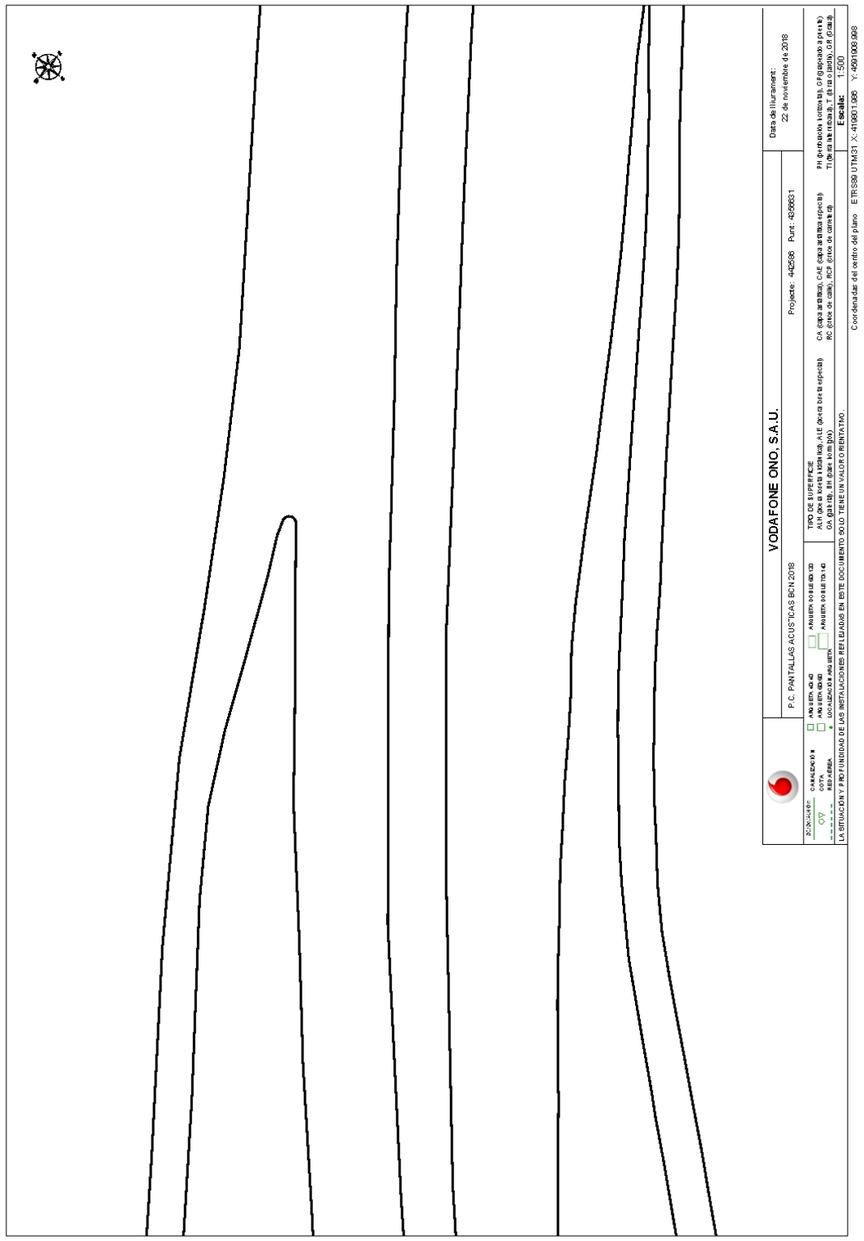

CE JOSEP MARIA FOLCH I TORRES
15
VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Projecte: 442586 Punt: 4356626
Data de lliurament:
22 de noviembre de 2018
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM31 X: 419289.921 Y: 4591055.31

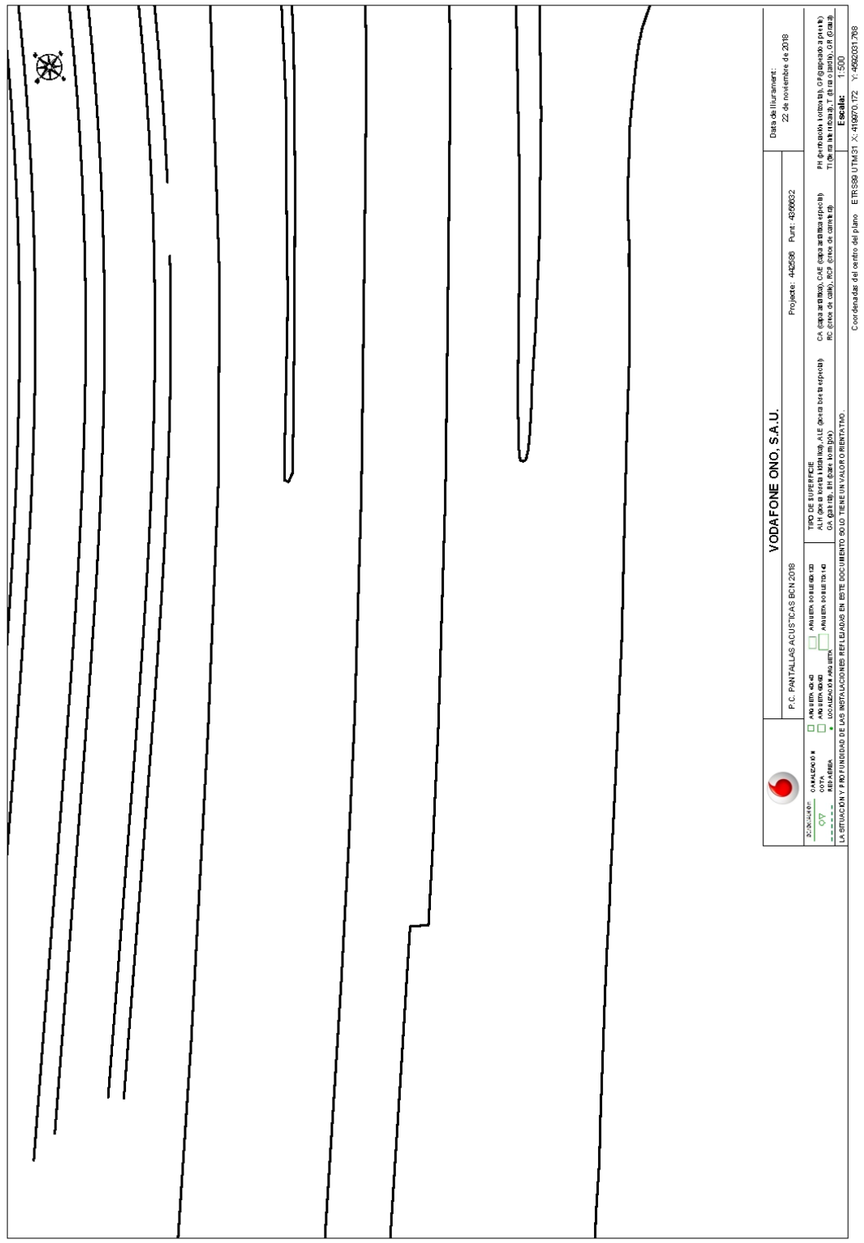

VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
52
54
56
FOLCH I TORRES
3

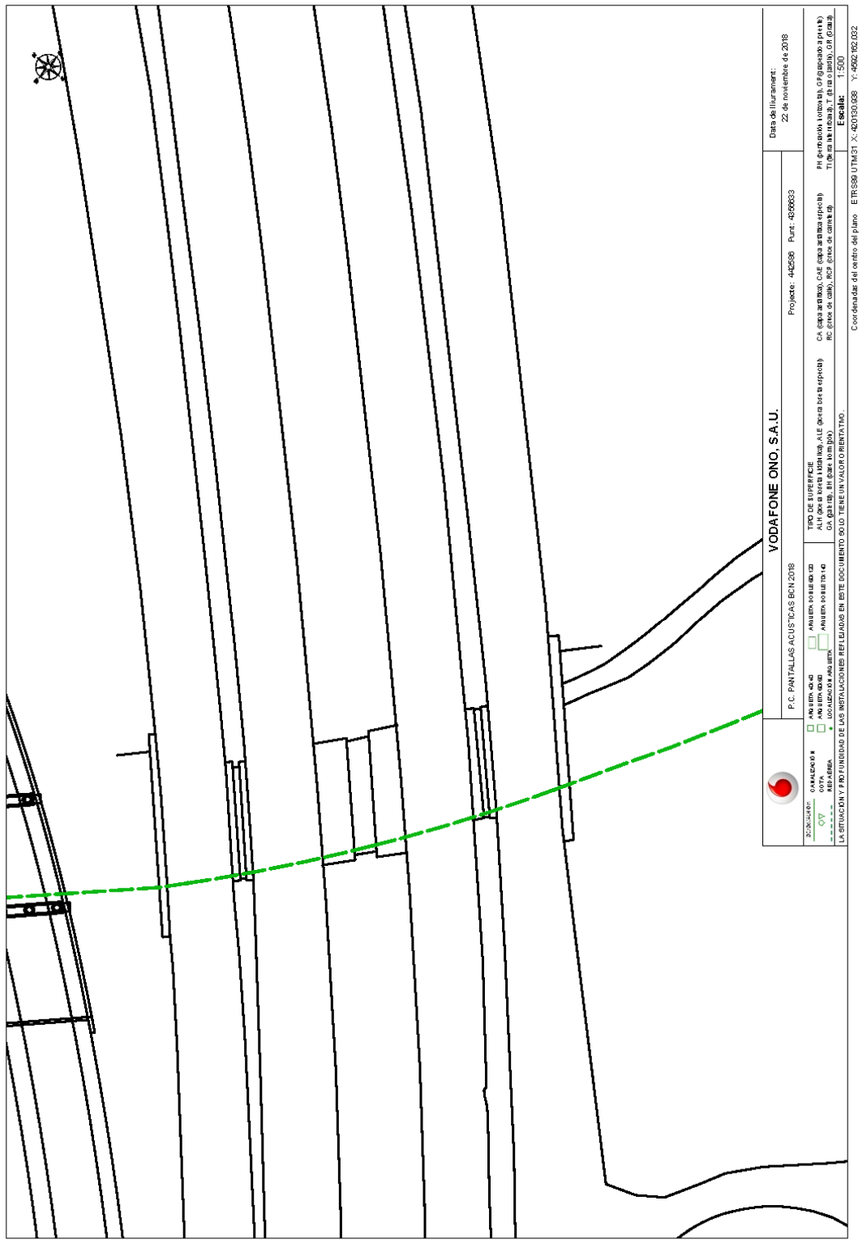

VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018

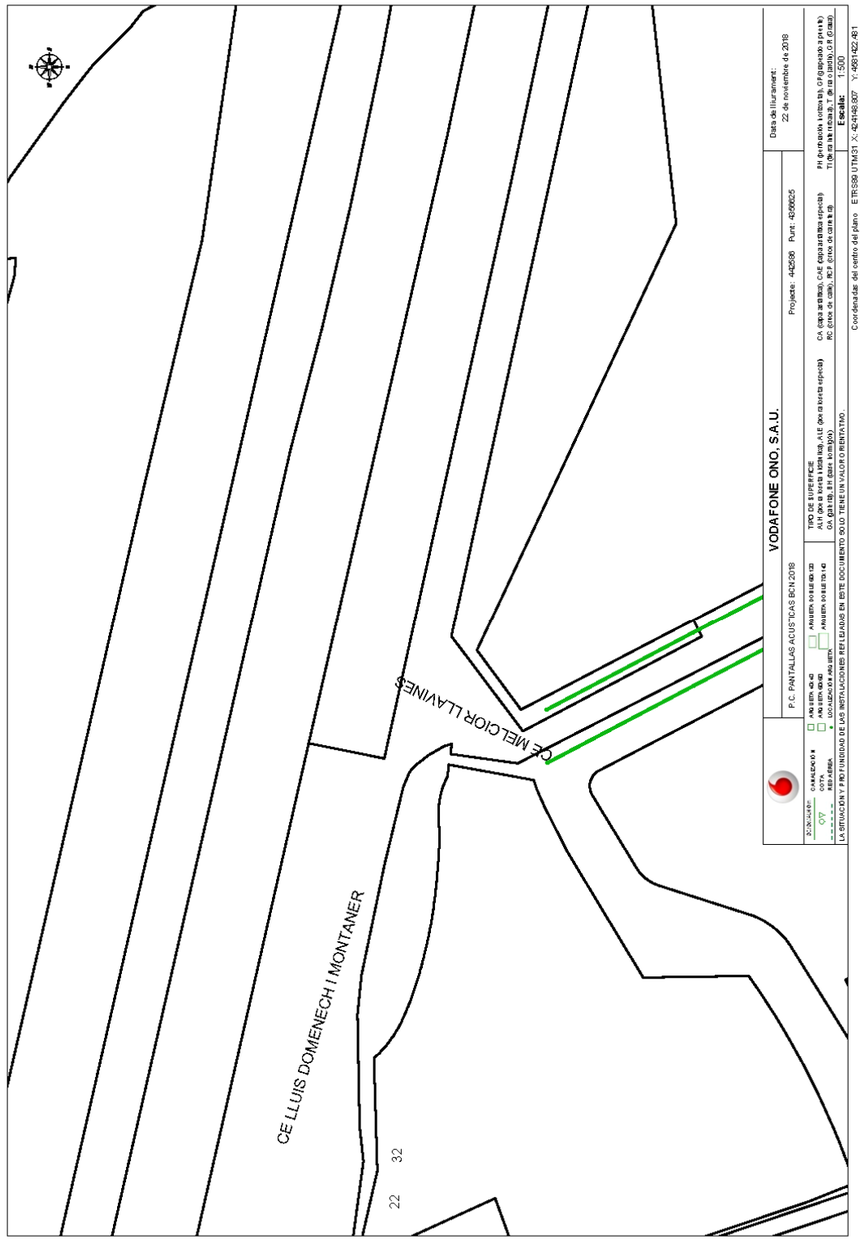

VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Data de lliurament:
22 de novembre de 2018
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM31 X: 4190514.004 Y: 4581630.884

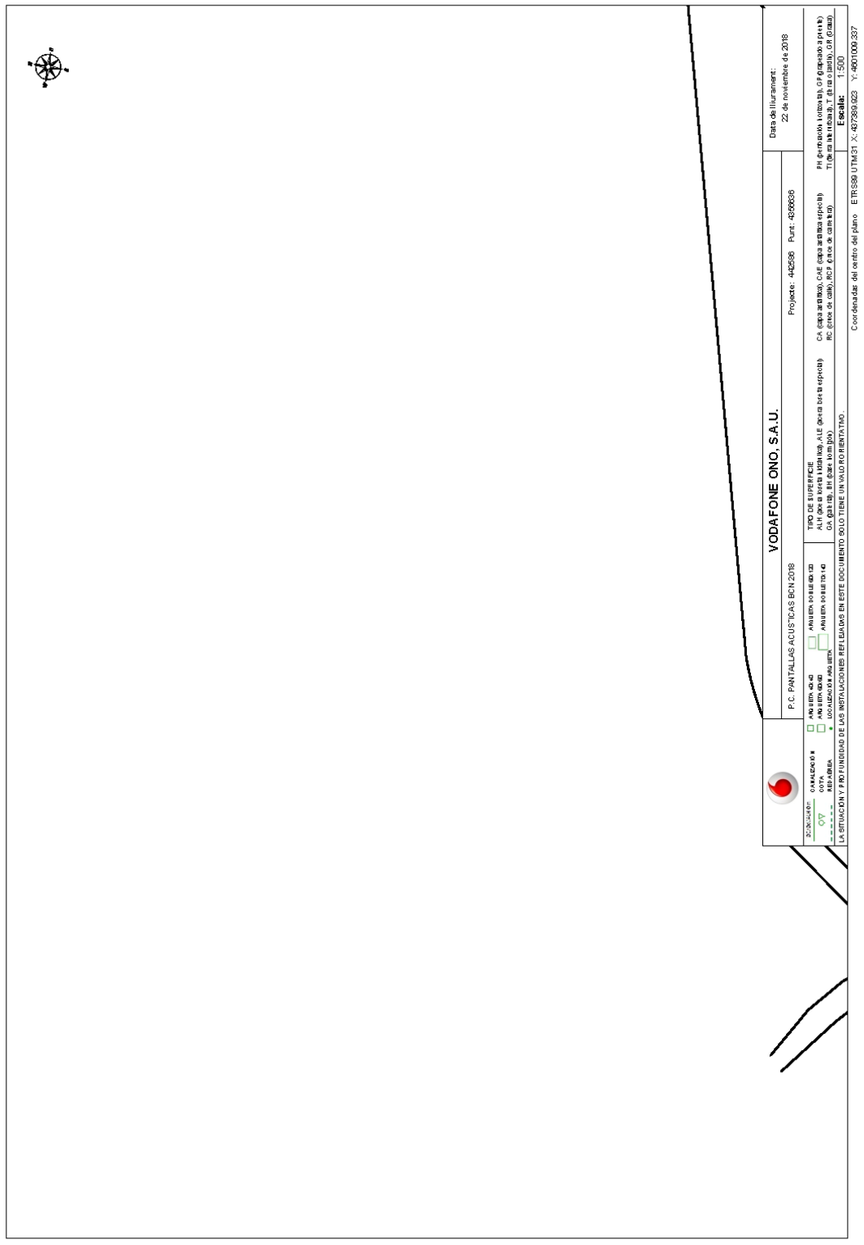

CE JOSEP TRUETA
VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Data de lliurament:
22 de novembre de 2018
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM31 X: 4190953.901 Y: 4581772.929

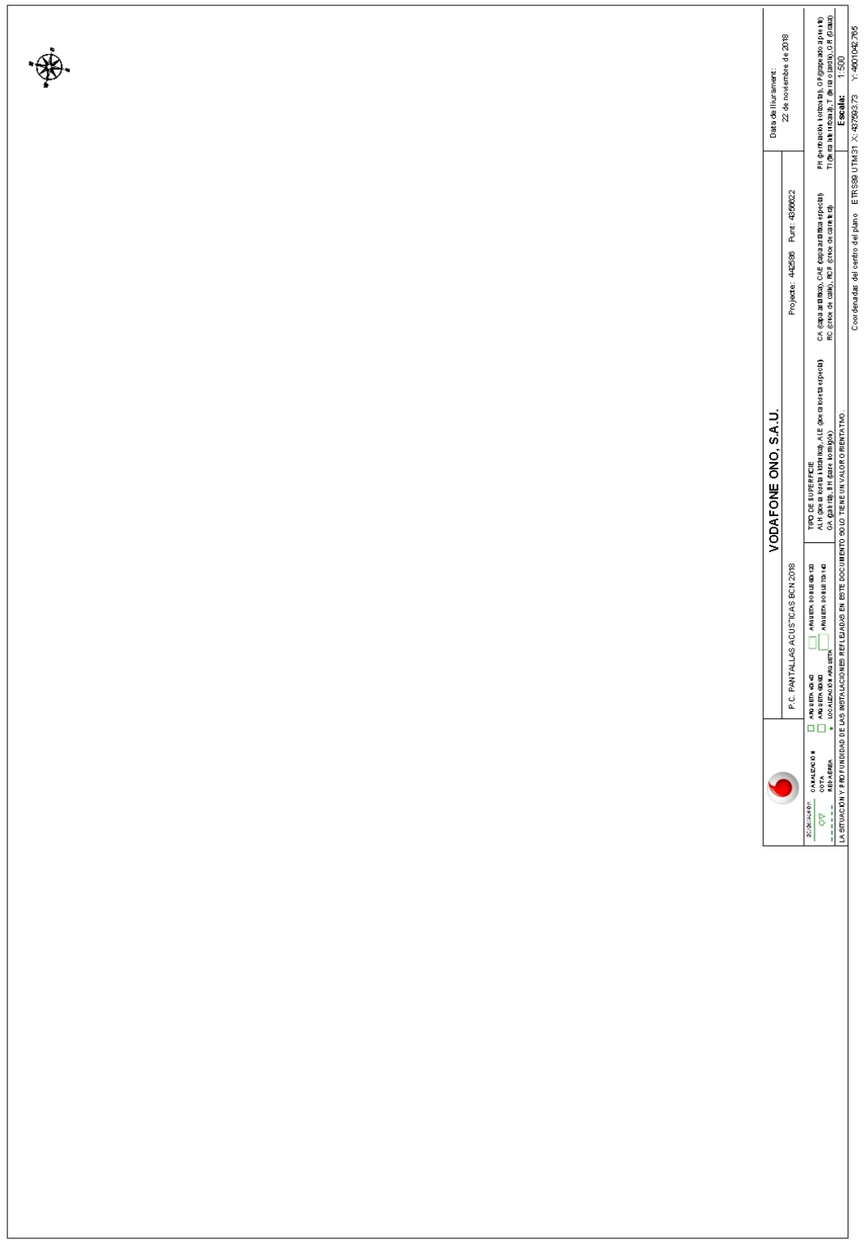

VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Projecte: 442586 Punt: 4356631
Data de lliurament:
22 de noviembre de 2018
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM31 X: 419801.986 Y: 4591906.998

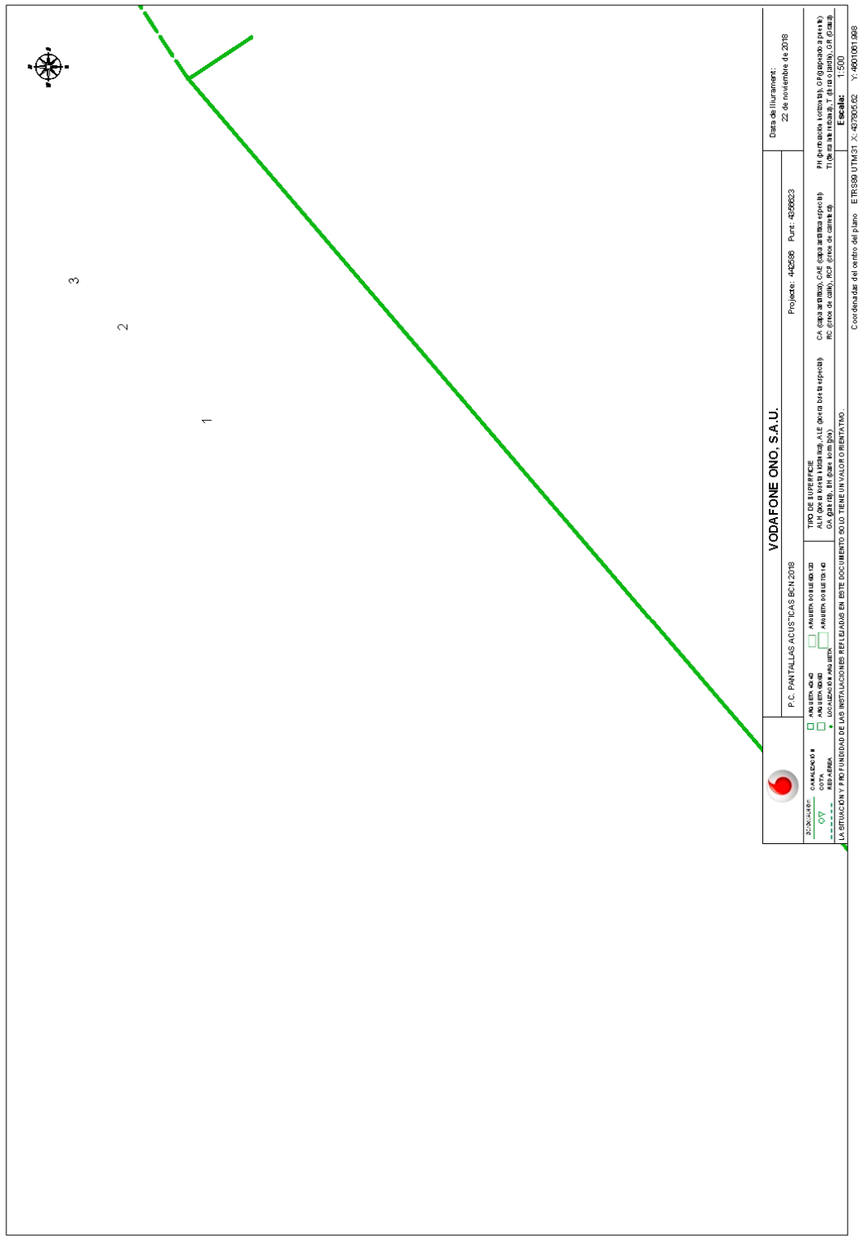

VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Projecte: 442586 Punt: 4356632
Data de lliurament:
22 de noviembre de 2018
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM31 X: 419970.172 Y: 4592031.768

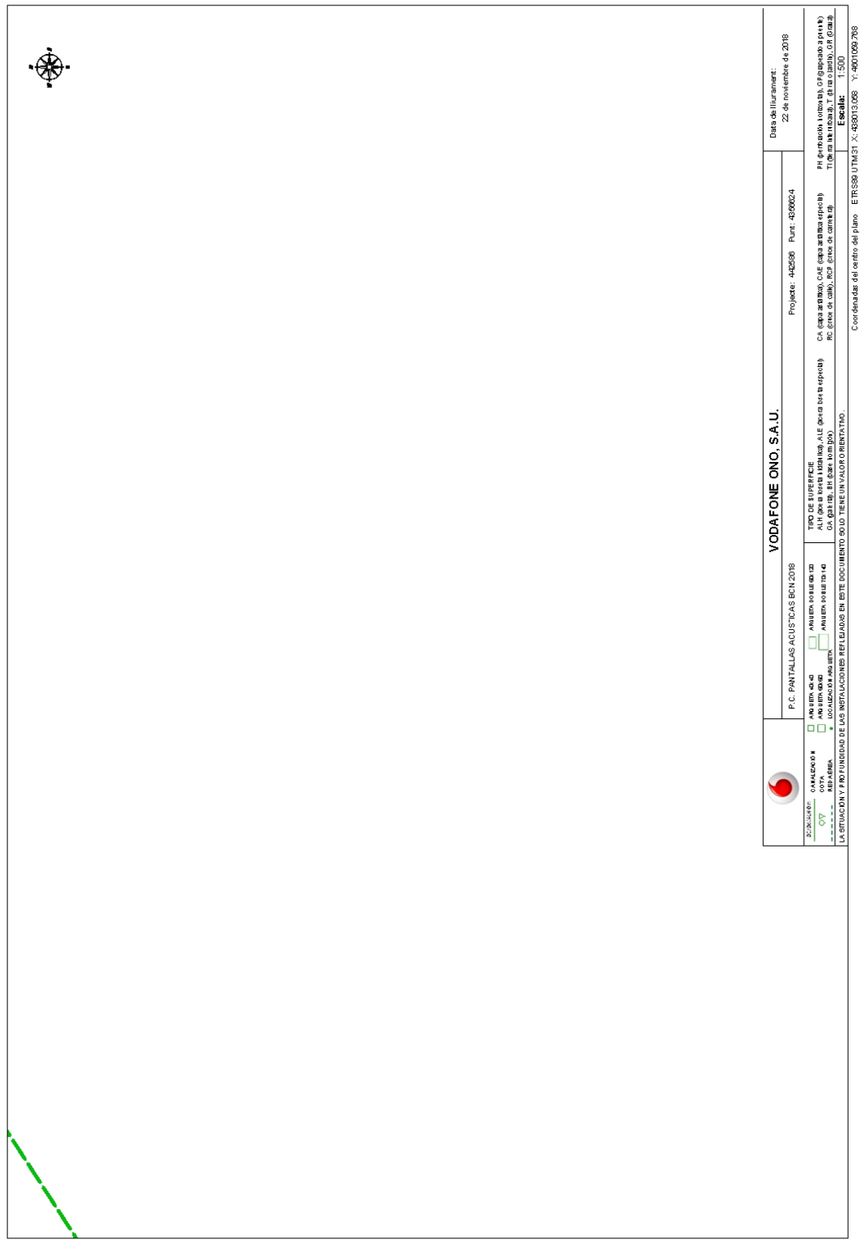

VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Data de lliurament:
22 de novembre de 2018
Escala: 1:500
ETRS89 UTM31 X: 420130.938 Y: 4582162.202

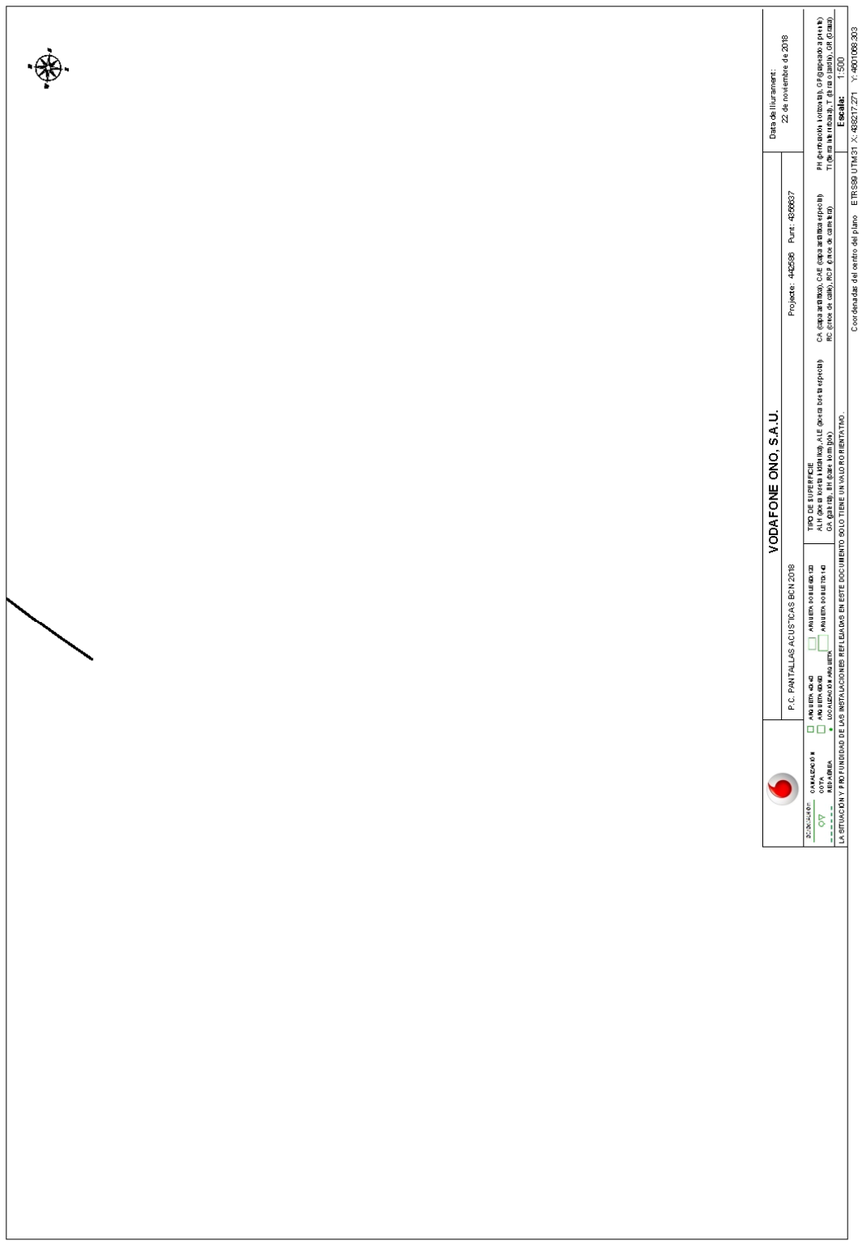

VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Data de lliurament:
22 de novembre de 2018
Escala: 1:500
ETRS89 UTM31 X: 424148.907 Y: 4581422.481
CE MELCIOR LLAVINES
CE LLUIS DOMENECH I MONTANER
32
22


VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Data de lliurament:
22 de novembre de 2018
Projecte: 442586 Punt: 4206035
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM31 X: 437890.923 Y: 4601090.337
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADOS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO


VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Data de lliurament:
22 de novembre de 2018
Projecte: 442586 Punt: 4206022
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM31 X: 437893.73 Y: 4601042.765
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADOS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO


VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Projecte: 442586 Punt: 4356623
Data de lliurament:
22 de noviembre de 2018
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM31 X: 437805.62 Y: 4601061.998
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.
1
2
3


VODAFONE ONO, S.A.U.
P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
Projecte: 442586 Punt: 4356624
Data de lliurament:
22 de noviembre de 2018
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM31 X: 438013.068 Y: 4601069.768
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.



AIGÜES DE BARCELONA

Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. **Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos**

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

Aigües de Barcelona

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

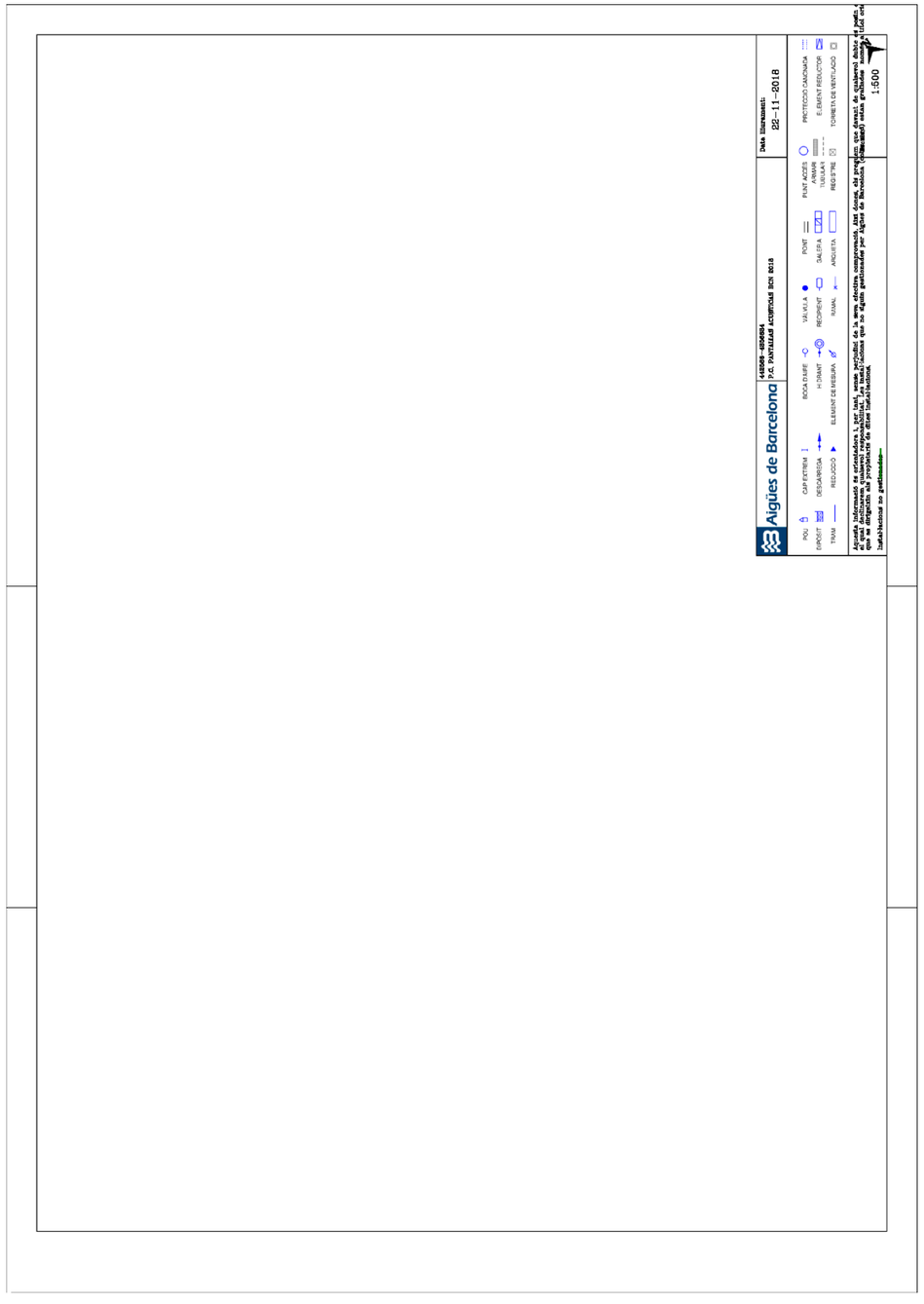
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

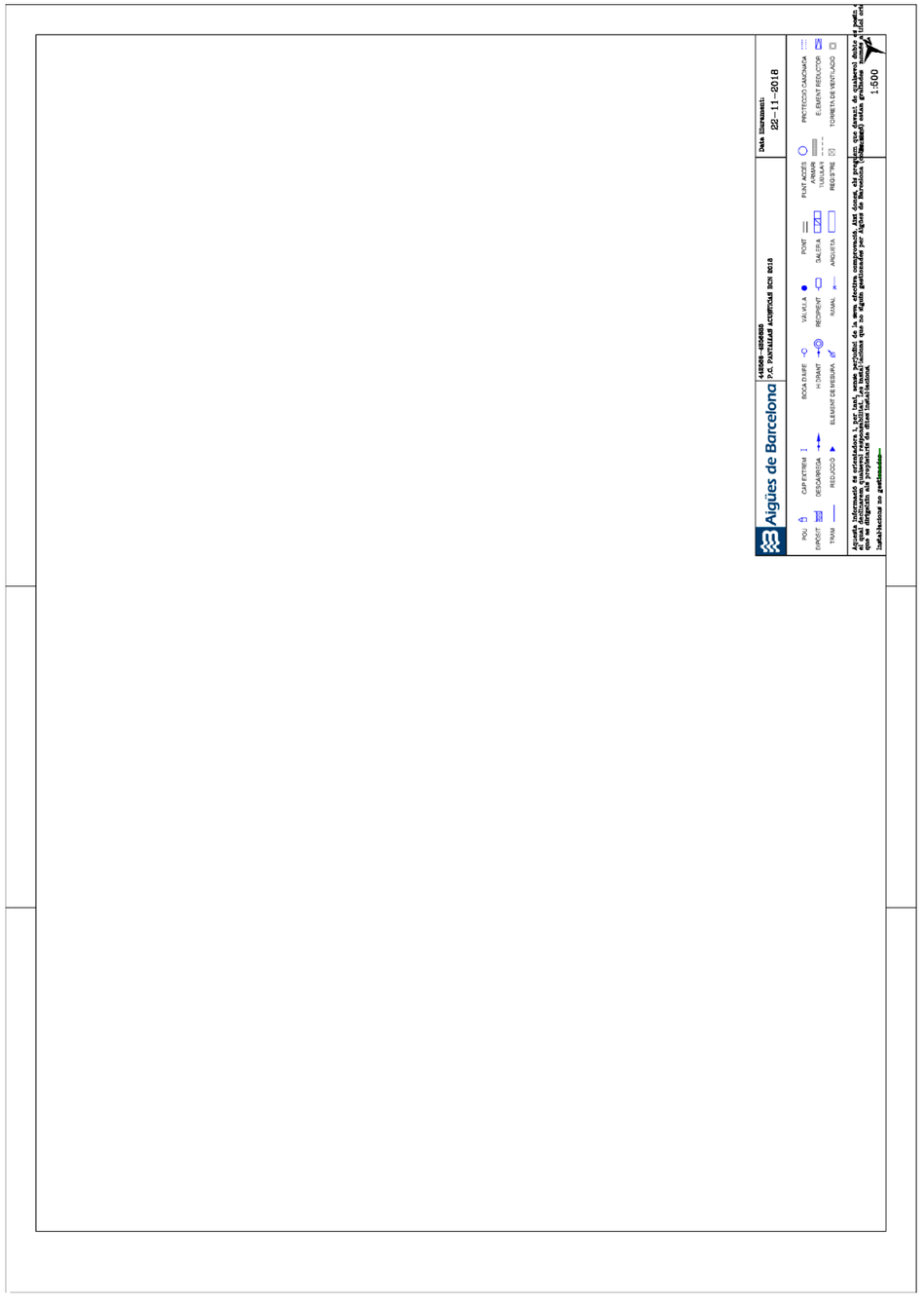
Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

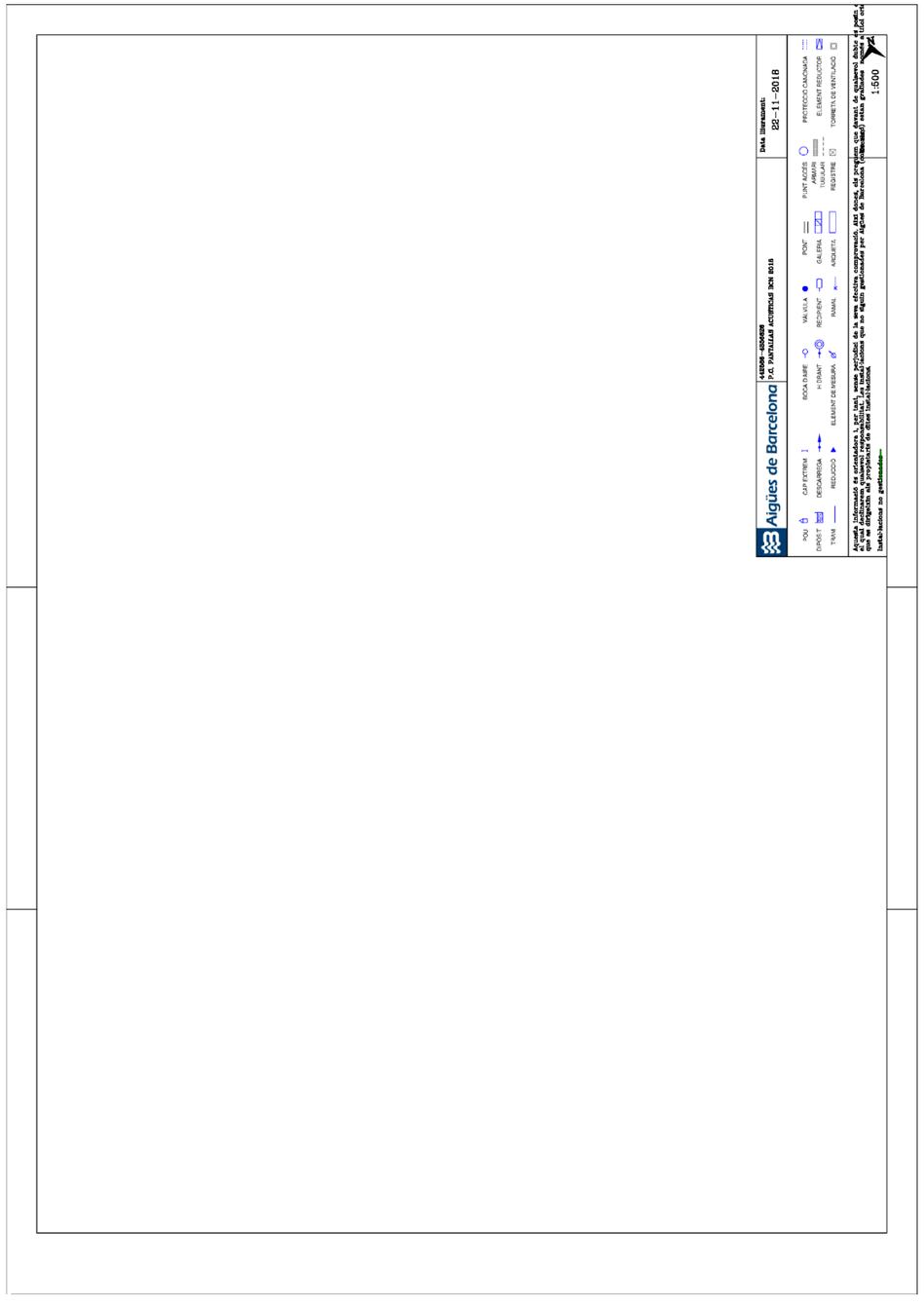
Aigües de Barcelona

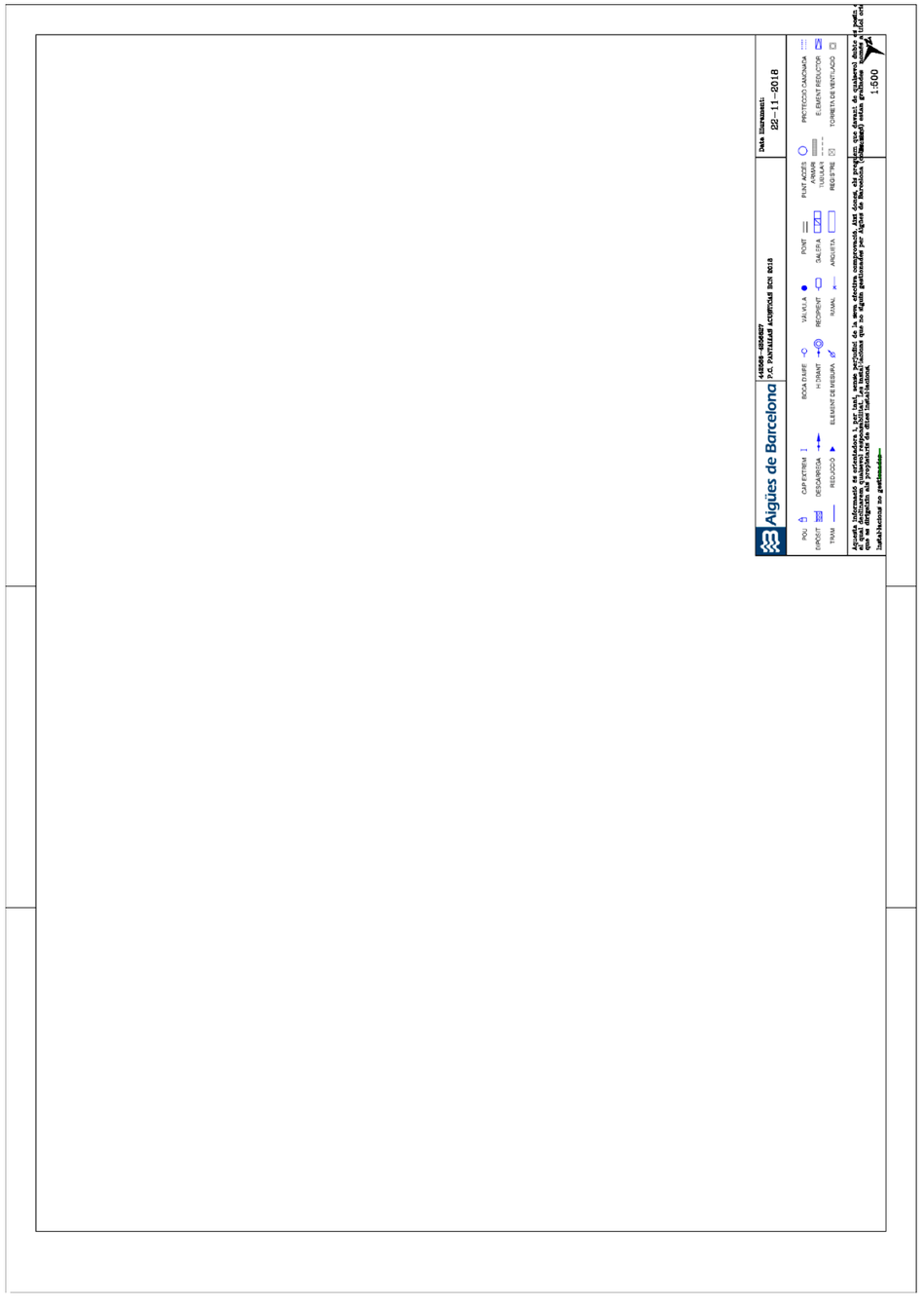
ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

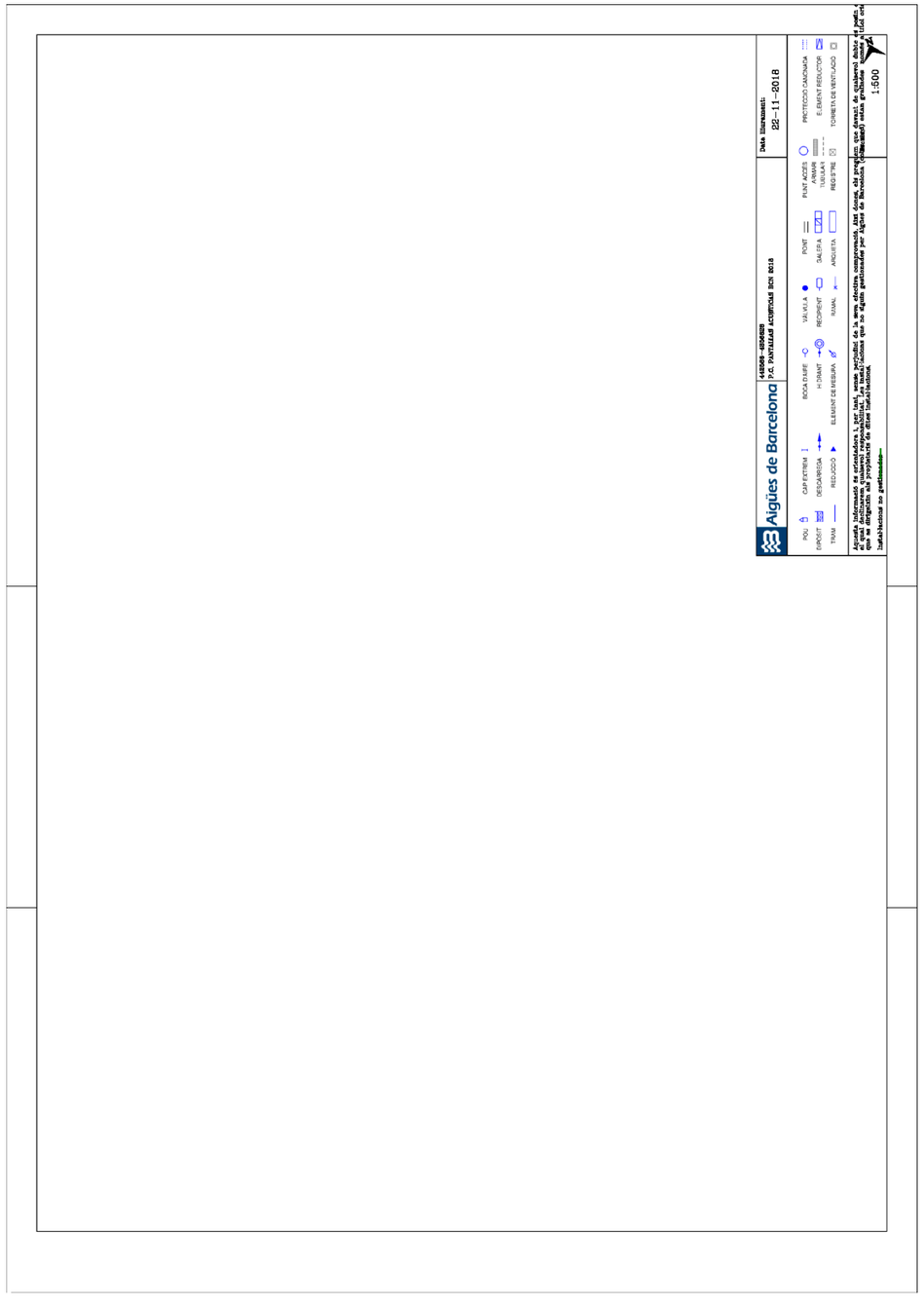
Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud

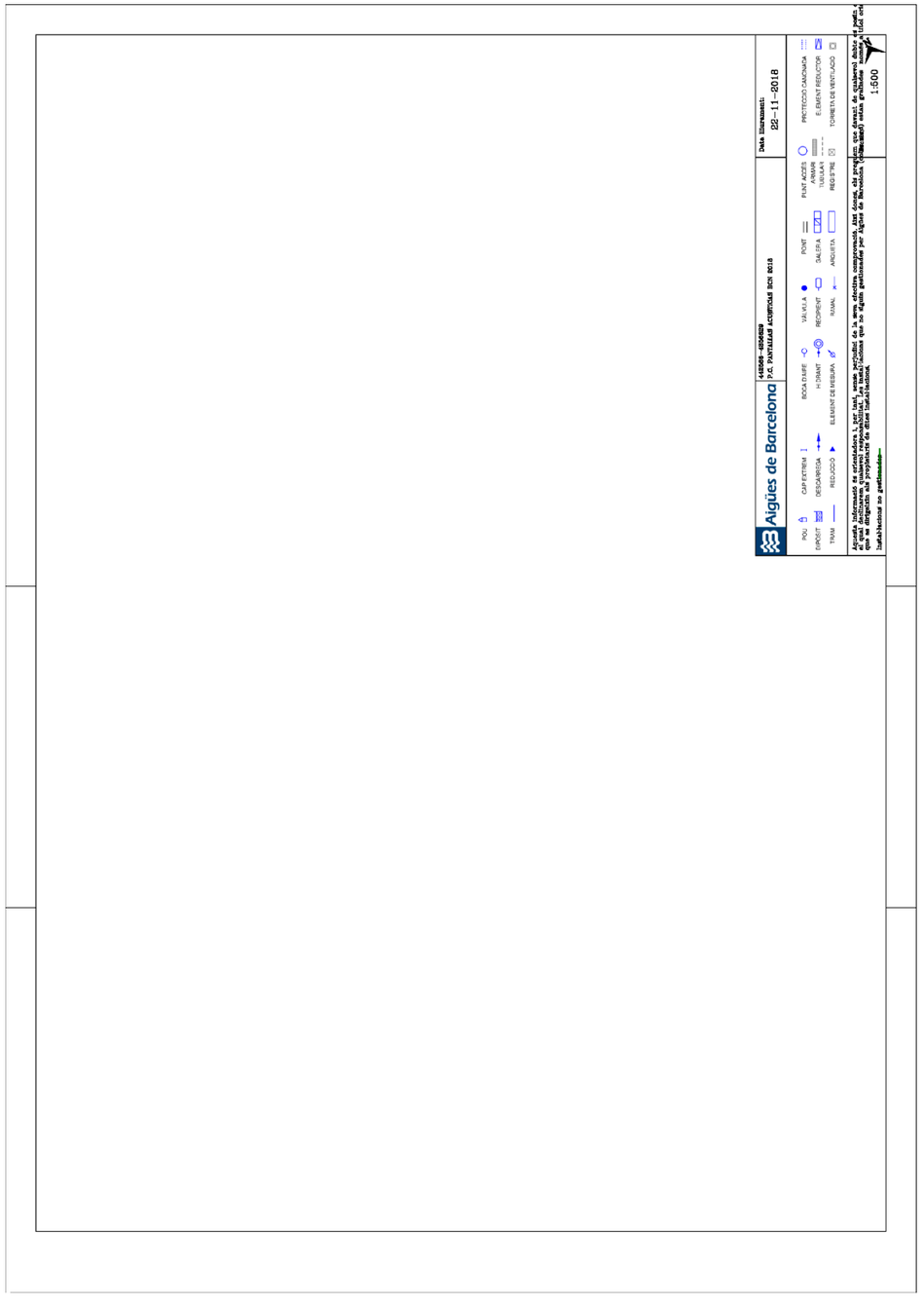

Aigües de Barcelona
Data lliurament:
22-11-2018
1:500

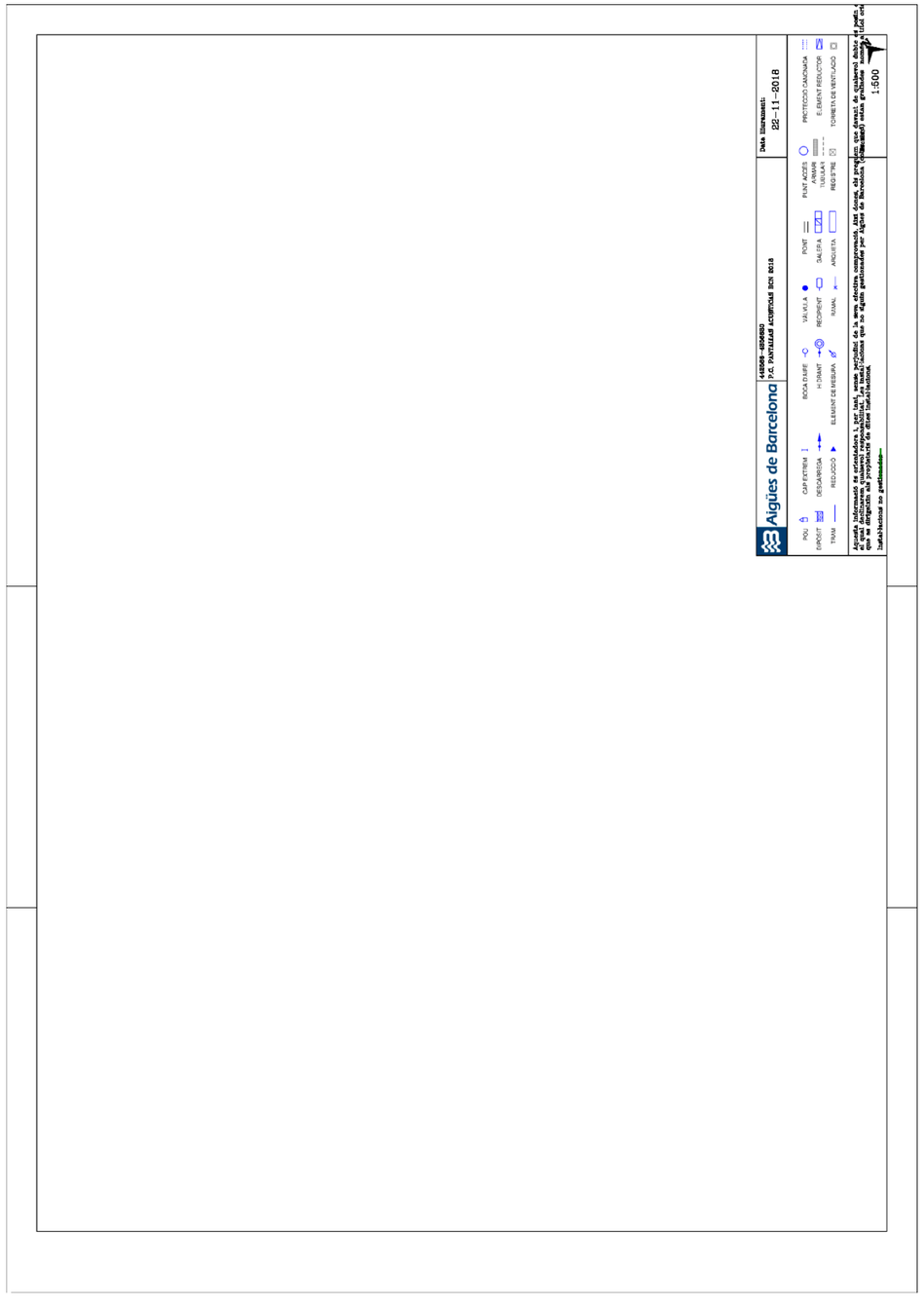

Aigües de Barcelona
Data lliurament:
22-11-2018
1:500

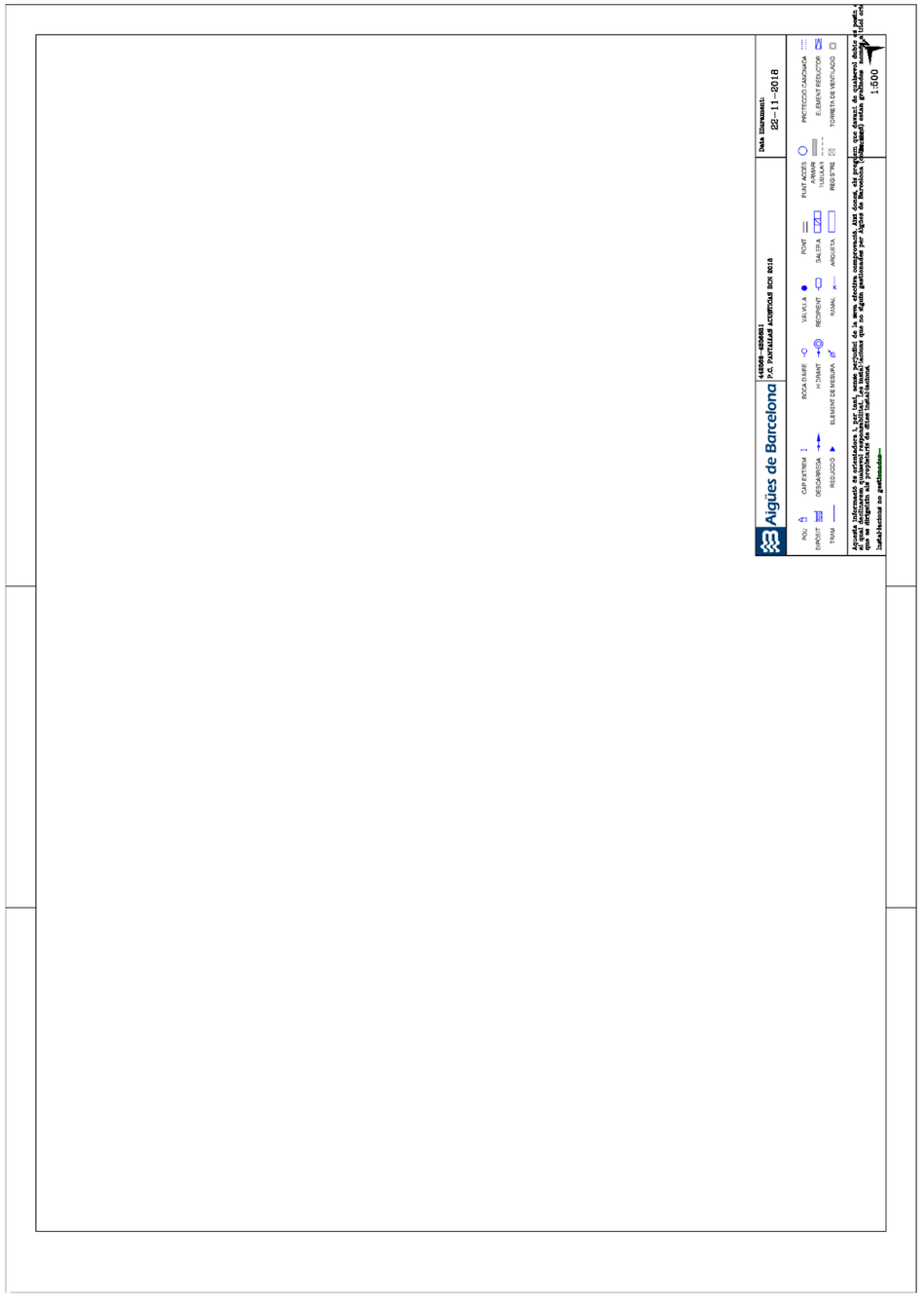

Aigües de Barcelona
Data lliurament:
22-11-2018
1:500

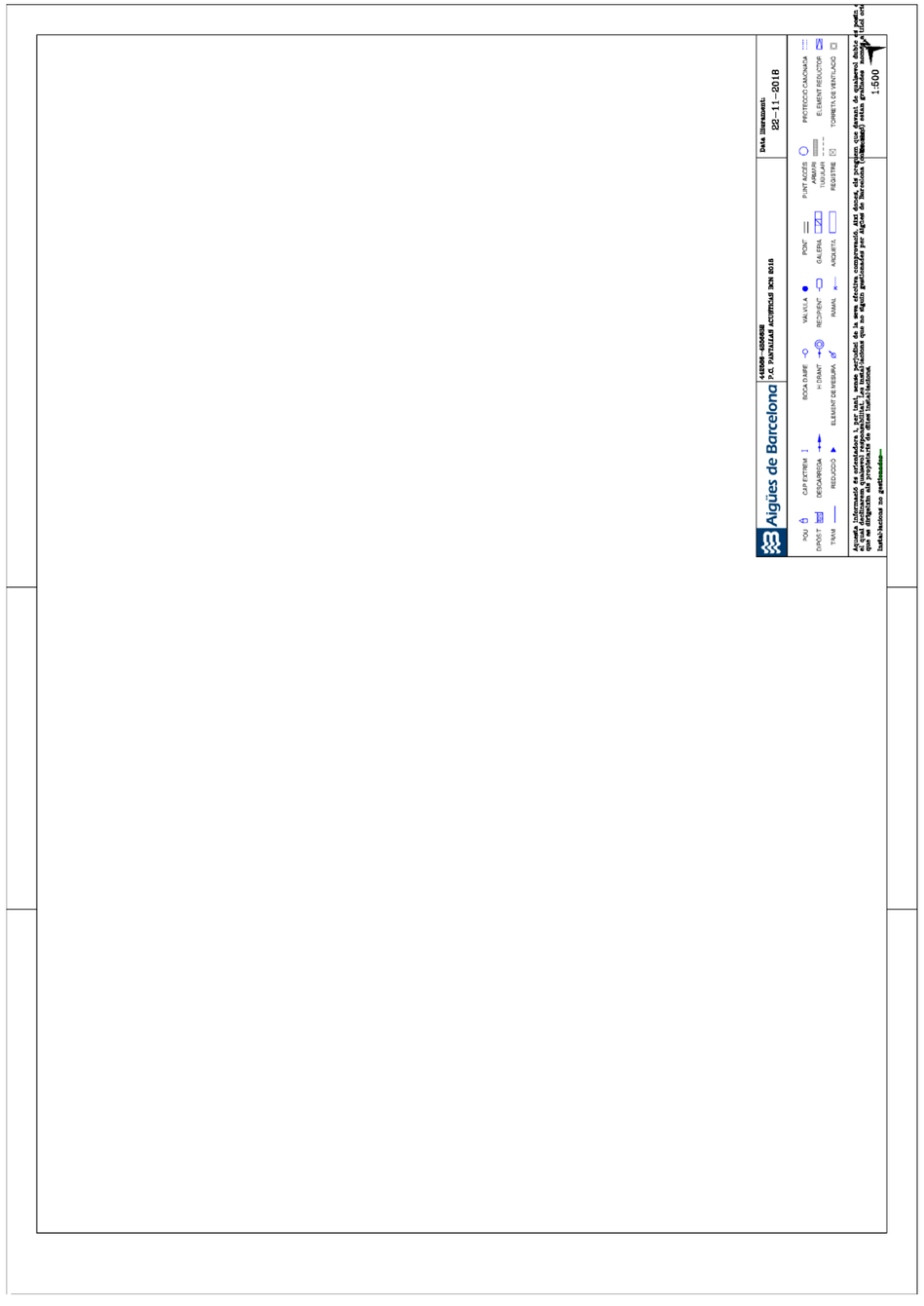

Aigües de Barcelona
Data lliurament:
22-11-2018
1:500

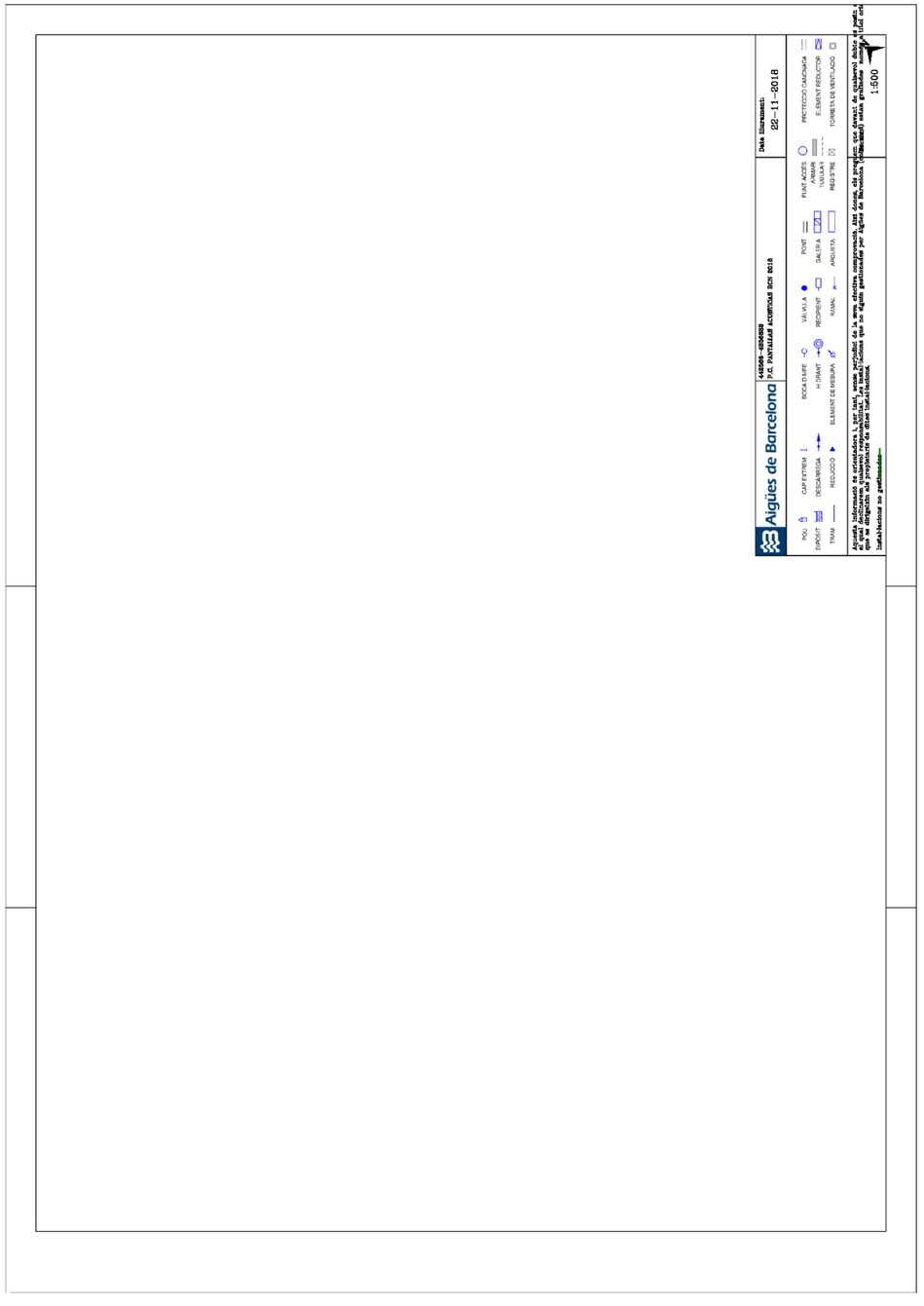

Aigües de Barcelona
Data lliurament:
22-11-2018
1:500

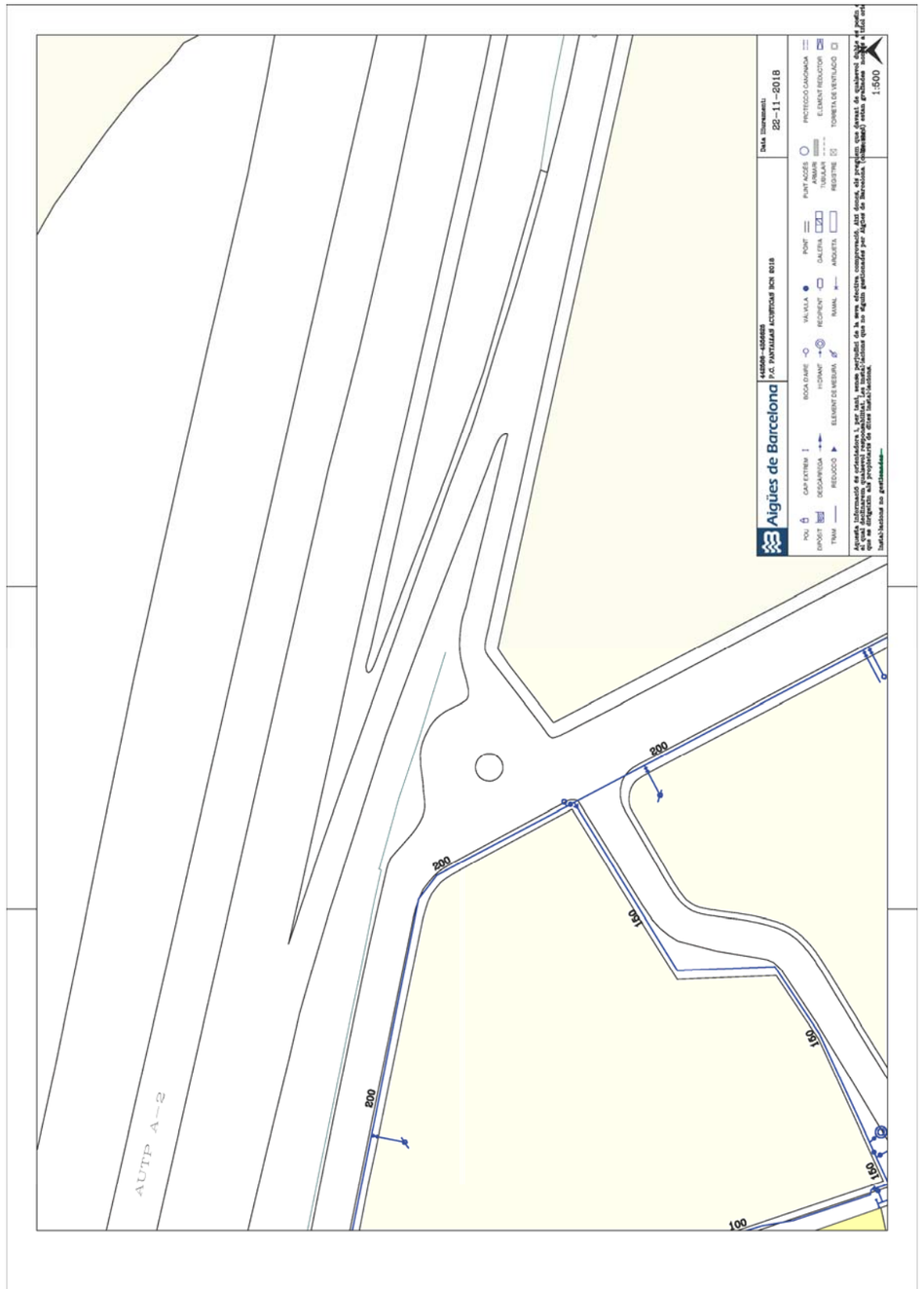

Aigües de Barcelona
Data lliurament:
22-11-2018
1:500


Aigües de Barcelona
22-11-2018
1:500


Aigües de Barcelona
22-11-2018
1:500


Aigües de Barcelona
Data lliurament:
22-11-2018
1:500


Aigües de Barcelona
Data lliurament:
22-11-2018
1:500



Aigües de Barcelona

Señores,

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

Los planos que se les envía reflejan la situación aproximada de las instalaciones de saneamiento gestionadas por Aigües de Barcelona. Los datos contenidos en este escrito y en los planos tienen carácter informativo y orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

El envío de esta información no supone la autorización, ni conformidad con el proyecto de las obras, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

Si según lo que especifica el Reglamento Metropolitano de vertido de aguas residuales se produce afectación, habrán de solicitar la correspondiente autorización a Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A, calle General Batet 1-7 (08028, Barcelona).

Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A

Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A.
Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona, en fecha 01/08/2013, en el Tomo 43889, Folio 142, Hoja B 441030
NIF A66036435. Domicilio fiscal: General Batet 1-7 (08028, Barcelona)

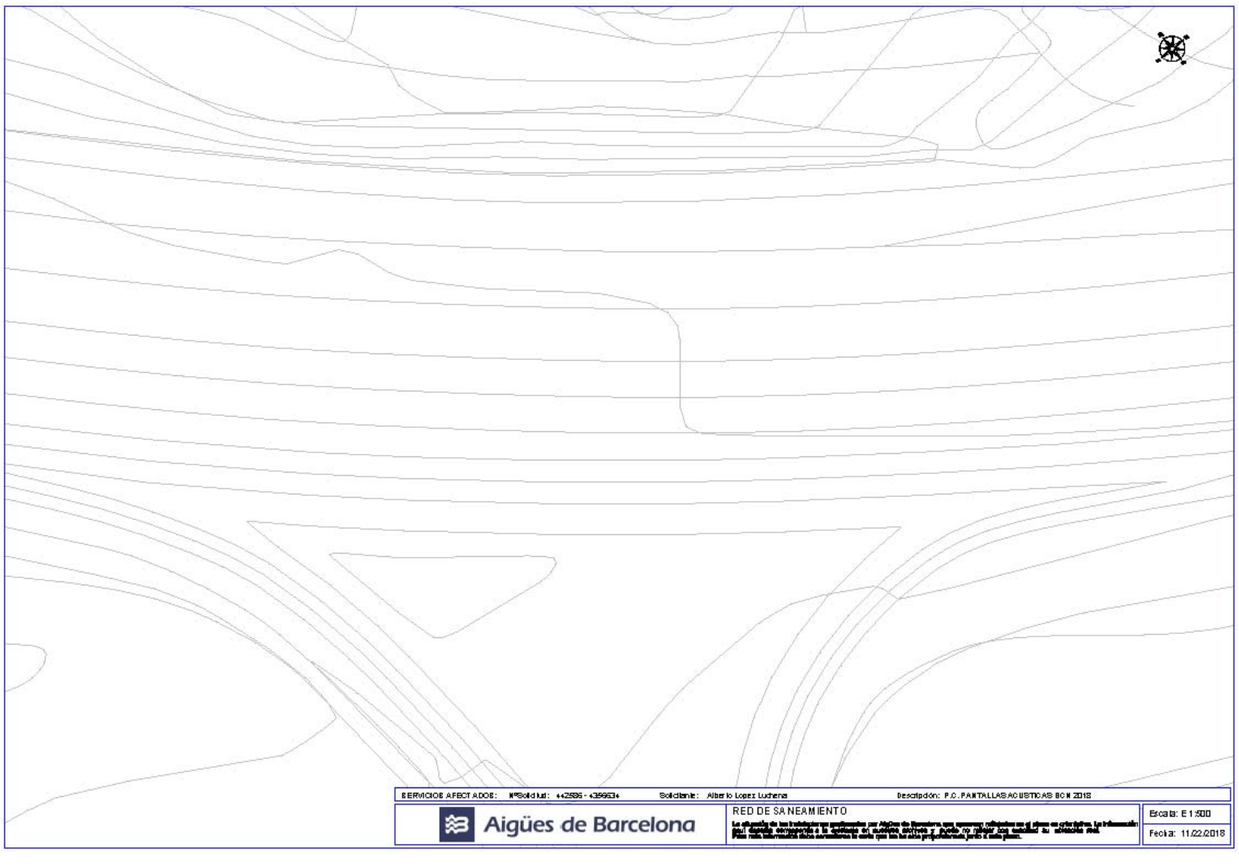
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PPKK 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PPKK 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PPKK 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PPKK 0+680 AL 2+300.
PROVINCIA DE BARCELONA.

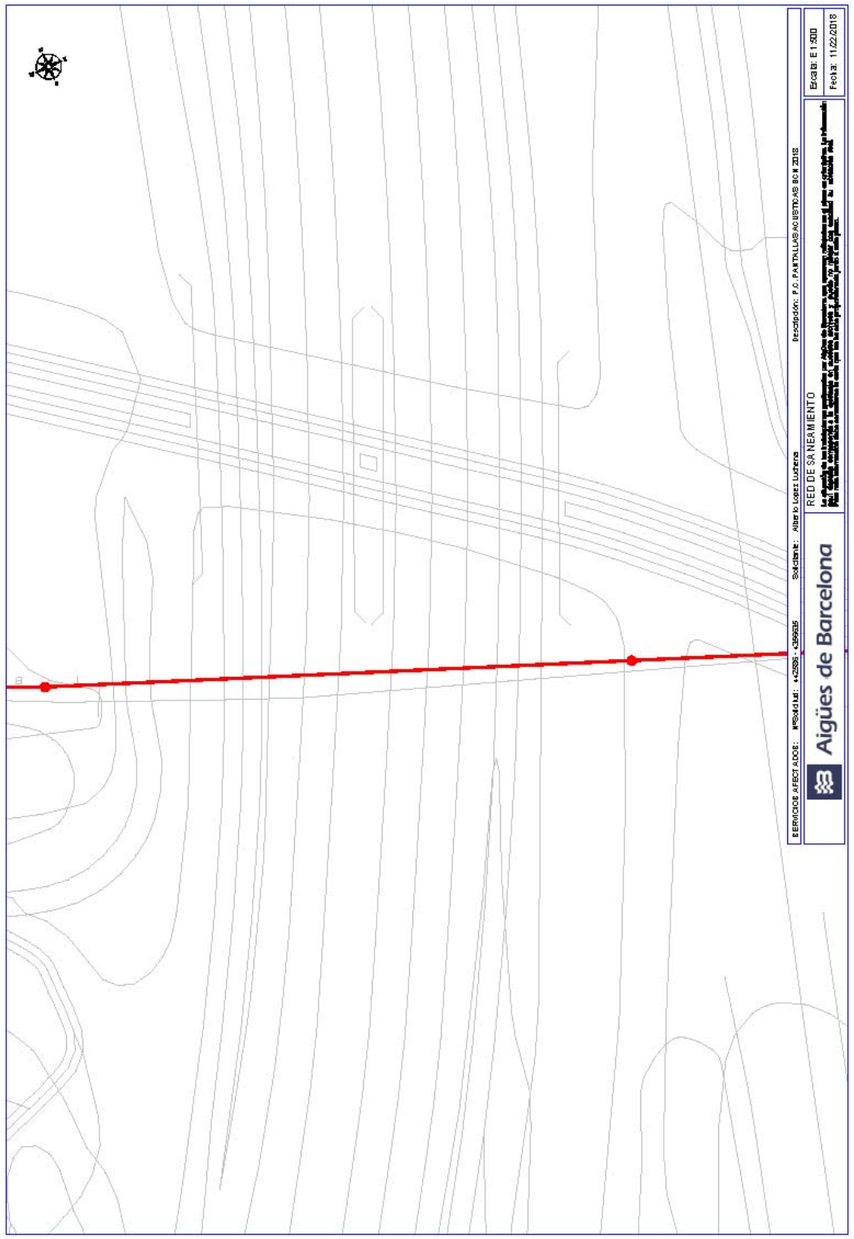
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

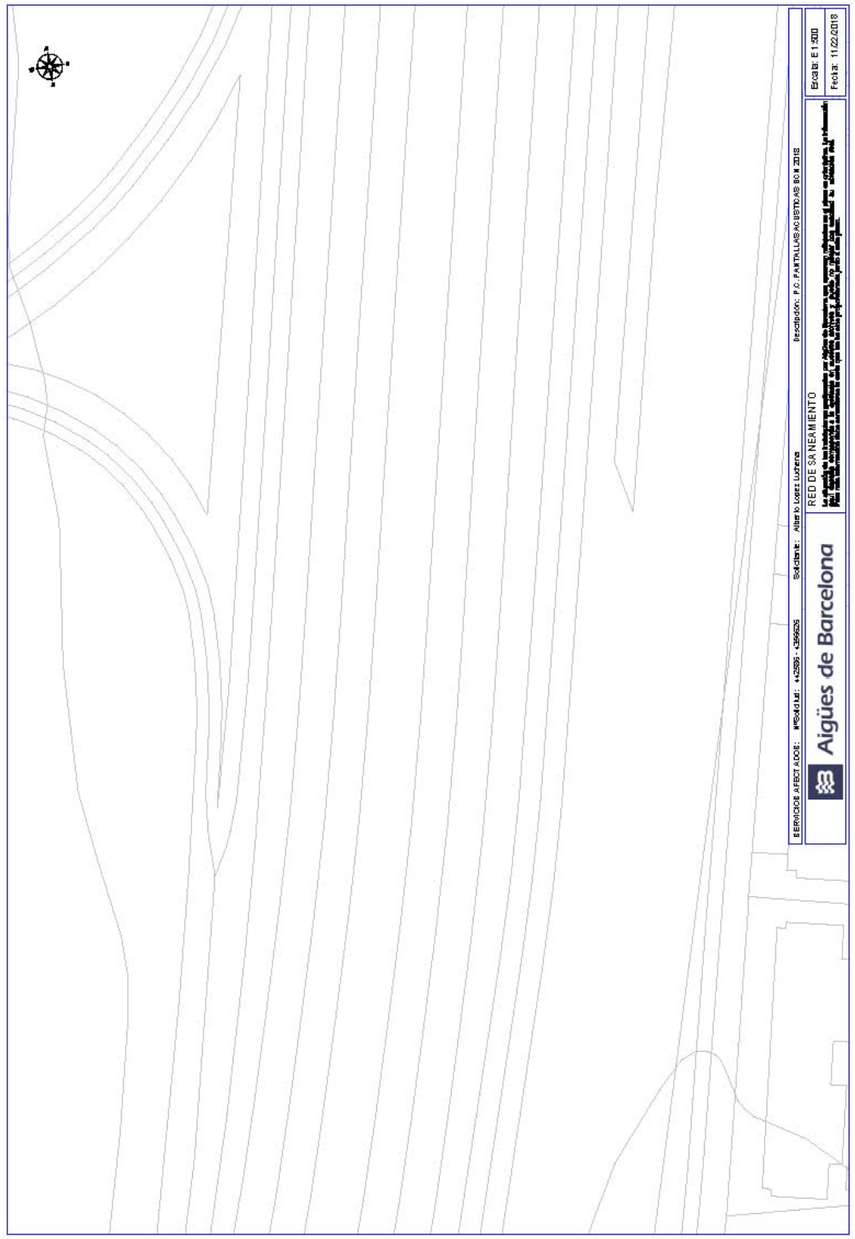
BAGH

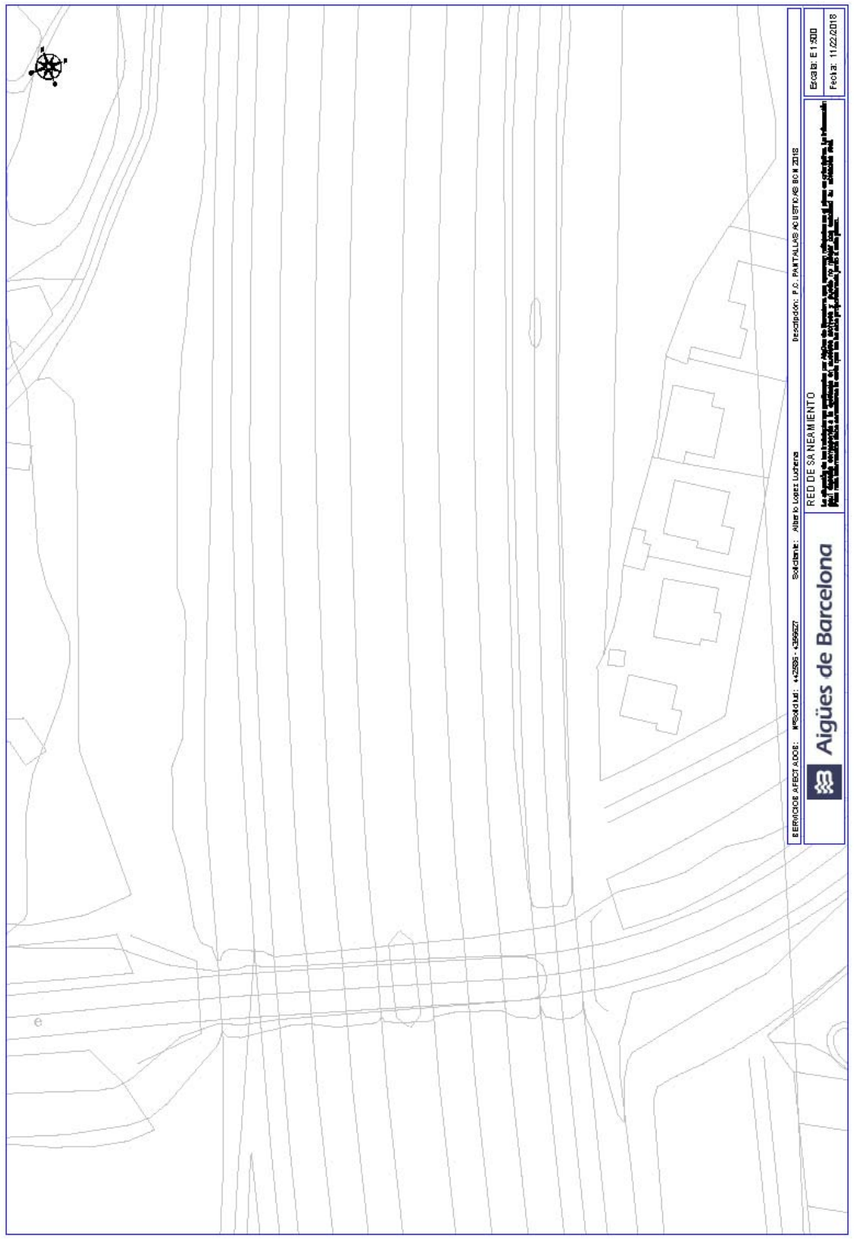
LEYENDA

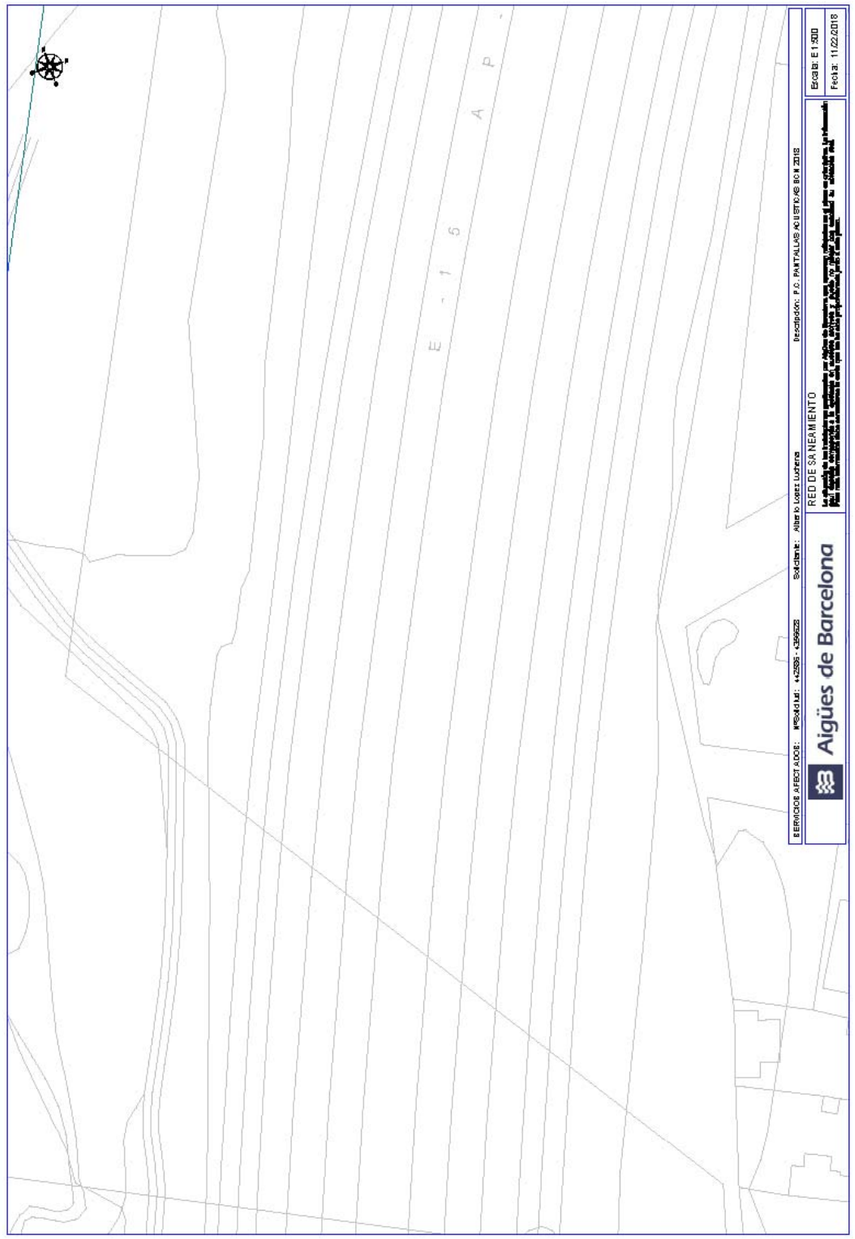
Estación depuradora	Cámara sifón	Pozo de colector de pluviales
Balsa de riego	Cámara seca de sifón	Red de agua regenerada
Red de Saneamiento	Cámara sifón con aliviadero	Arqueta
Pozo de registro	Cámara de limpieza	Arqueta de desagüe
Pozo de registro con conexión	Arenero	Arqueta de ventosa
Pozo de registro con aliviadero	Arenero con aliviadero	Arqueta con caudalímetro
Inicio de colector	Estación de bombeo	Arqueta de derivación
Conexión	Estación de bombeo con aliviadero	Arqueta seccionadora
Conexión con aliviadero	Arqueta de impulsión	Tubería de fangos
Cámara	Vórtice	Arqueta de fangos
Cámara de conexión	Vórtice con aliviadero	Arqueta de giro de fangos
Cámara con aliviadero	Emisario submarino	Carrete de desmontage
Aliviadero	Estación de bombeo de emisario	Estación de bombeo de fangos

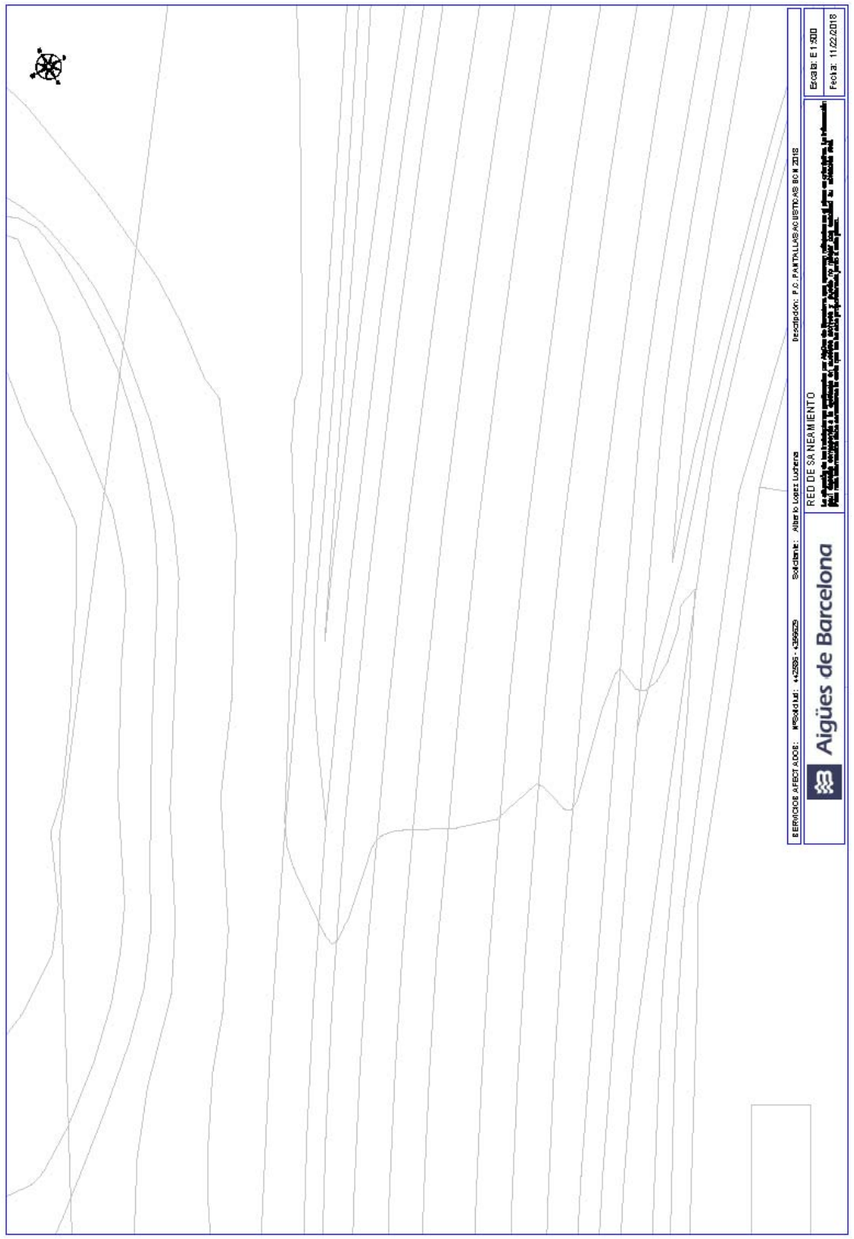


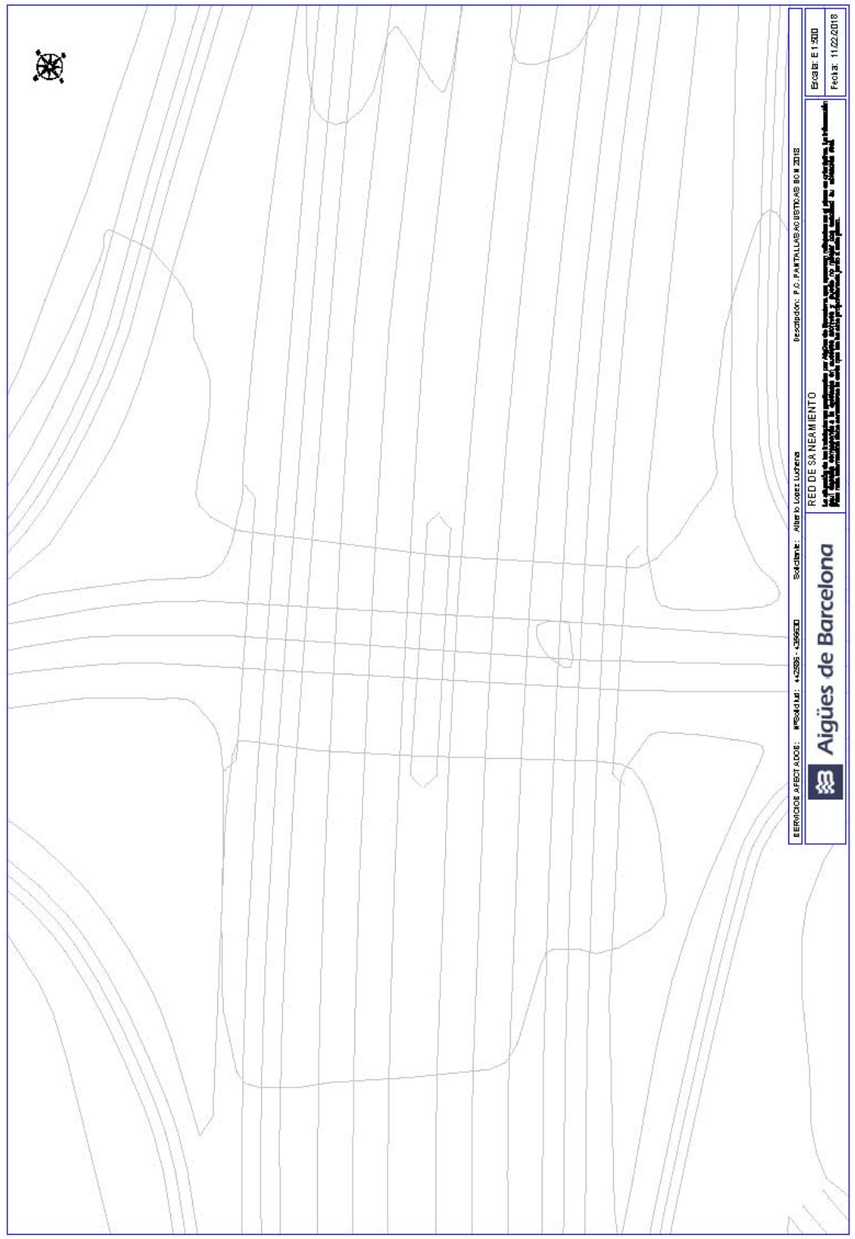

Escala: E 1:500
Fecha: 11/02/2018
RED DE SANEAMIENTO
Aigües de Barcelona

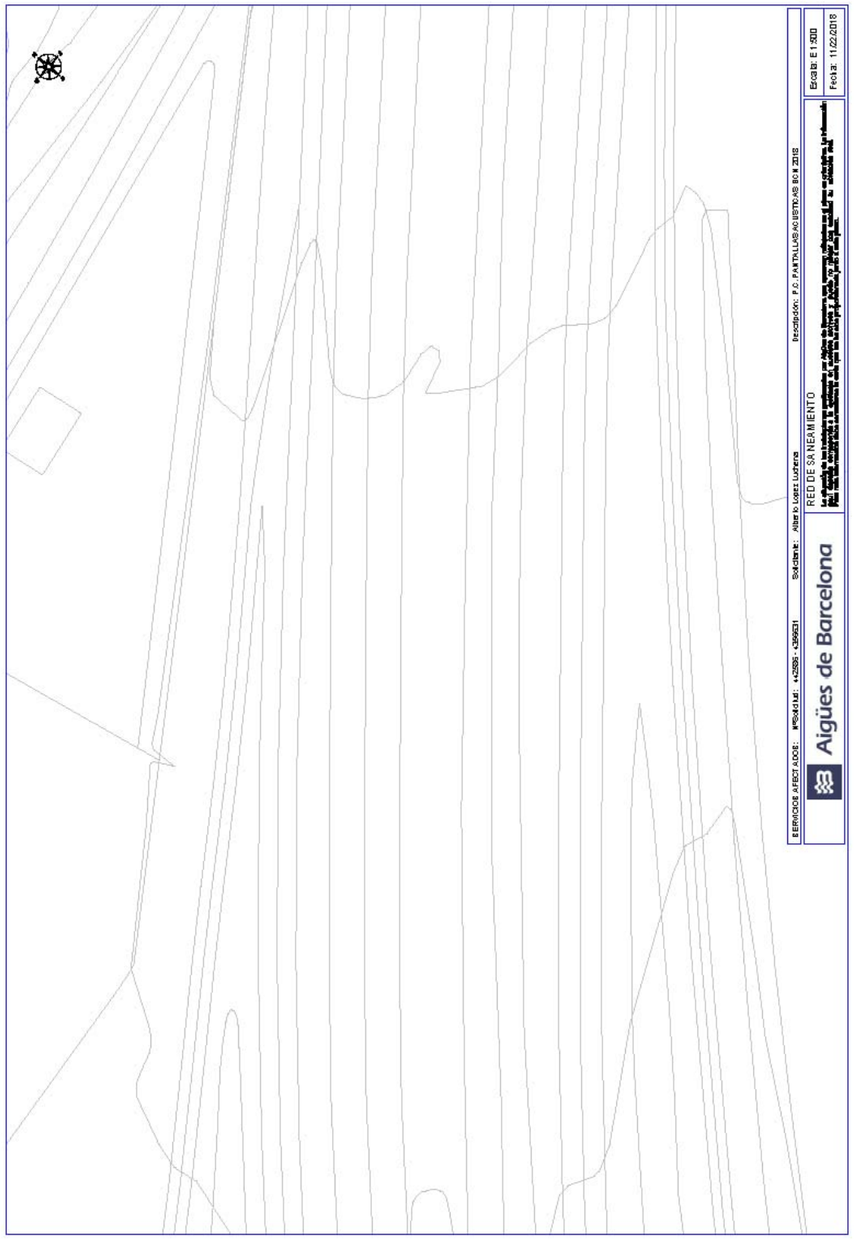

Escala: E 1:500
Fecha: 11/02/2018
RED DE SANEAMIENTO
Aigües de Barcelona

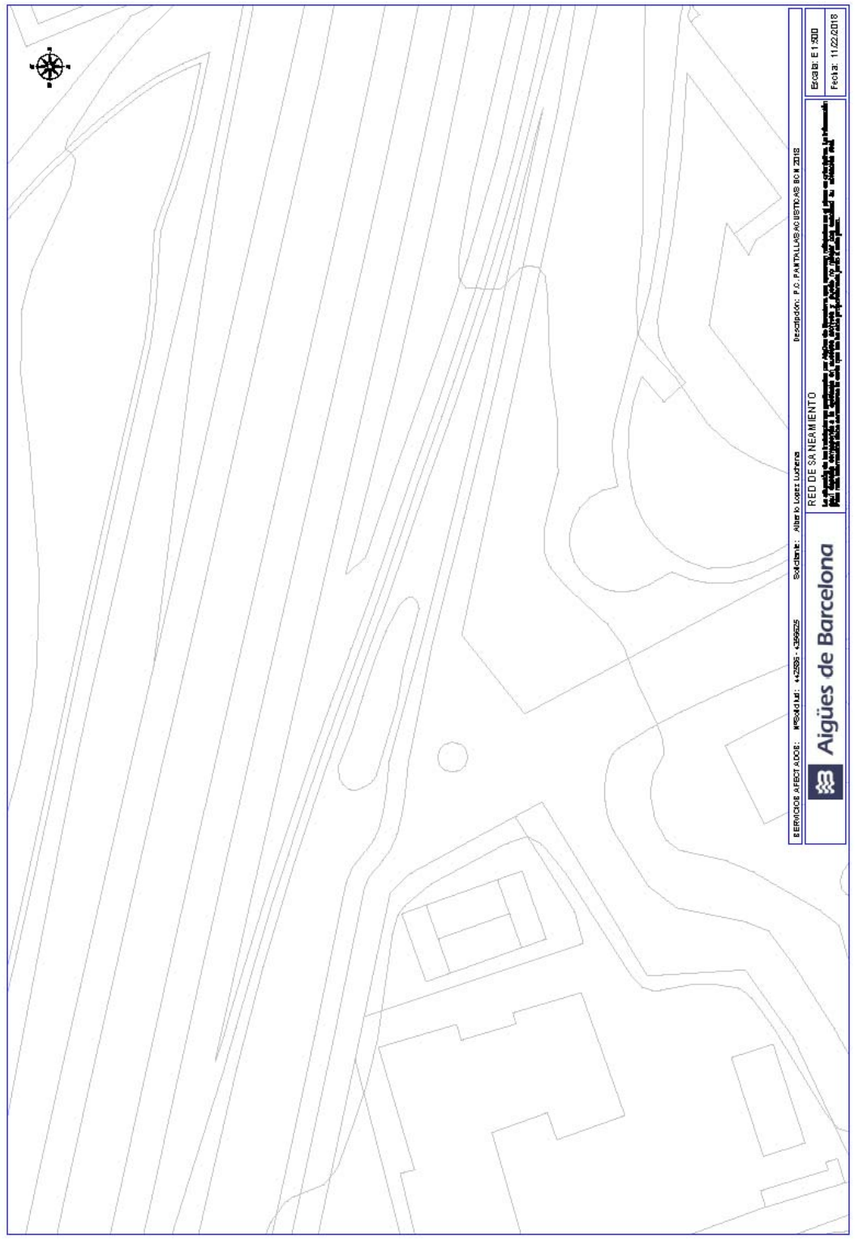

Escala: E 1:500
Fecha: 11/02/2018
RED DE SANEAMIENTO
Aigües de Barcelona


Escala: E 1:500
Fecha: 11/02/2018
RED DE SANEAMIENTO
Aigües de Barcelona


Escala: E 1:500
Fecha: 11/02/2018
RED DE SANEAMIENTO
Aigües de Barcelona


Escala: E 1:500
Fecha: 11/02/2018
RED DE SANEAMIENTO
Aigües de Barcelona


Escala: E 1:500
Fecha: 11/02/2018
RED DE SANEAMIENTO
Aigües de Barcelona


Escala: E 1:500
Fecha: 11/02/2018
RED DE SANEAMIENTO
Aigües de Barcelona

SOREA

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

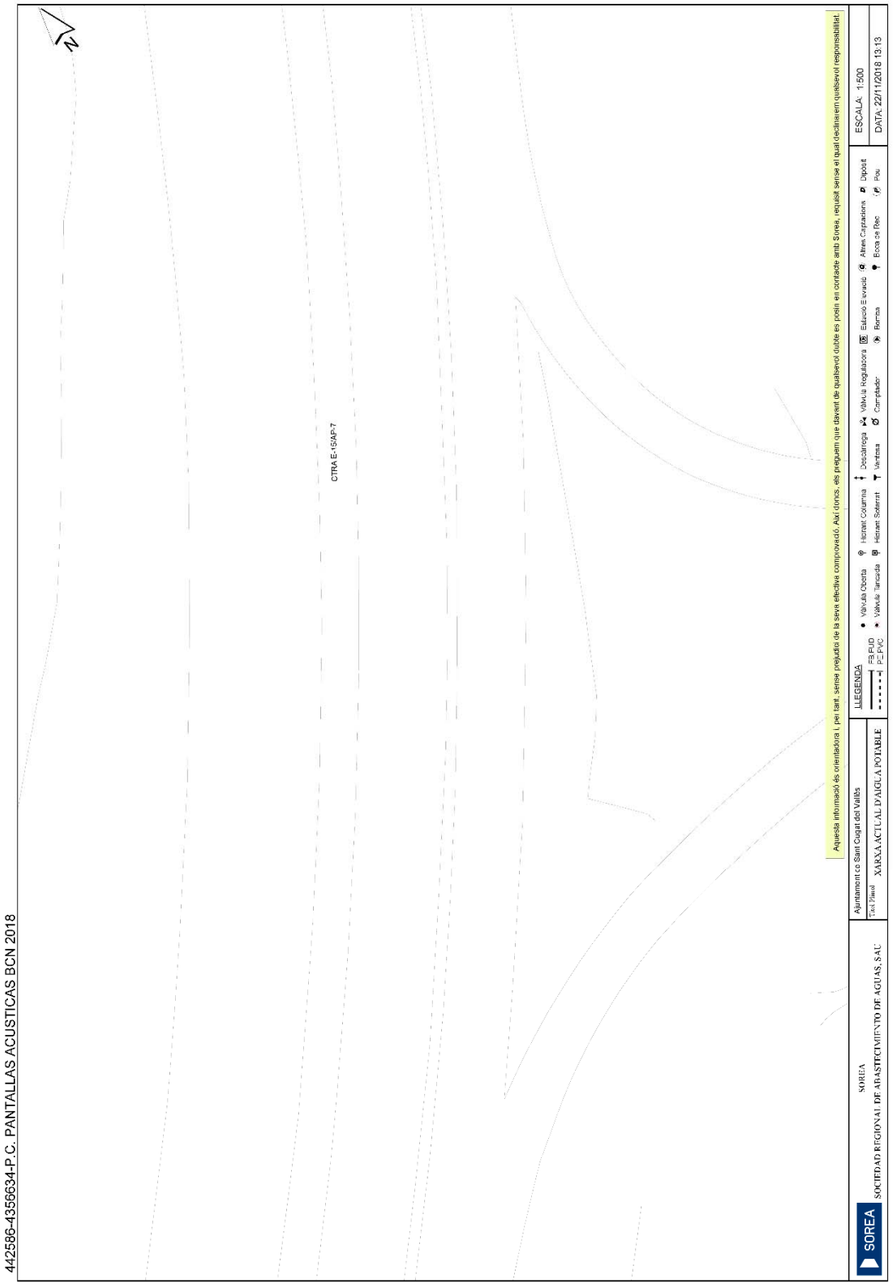
3. **Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.**

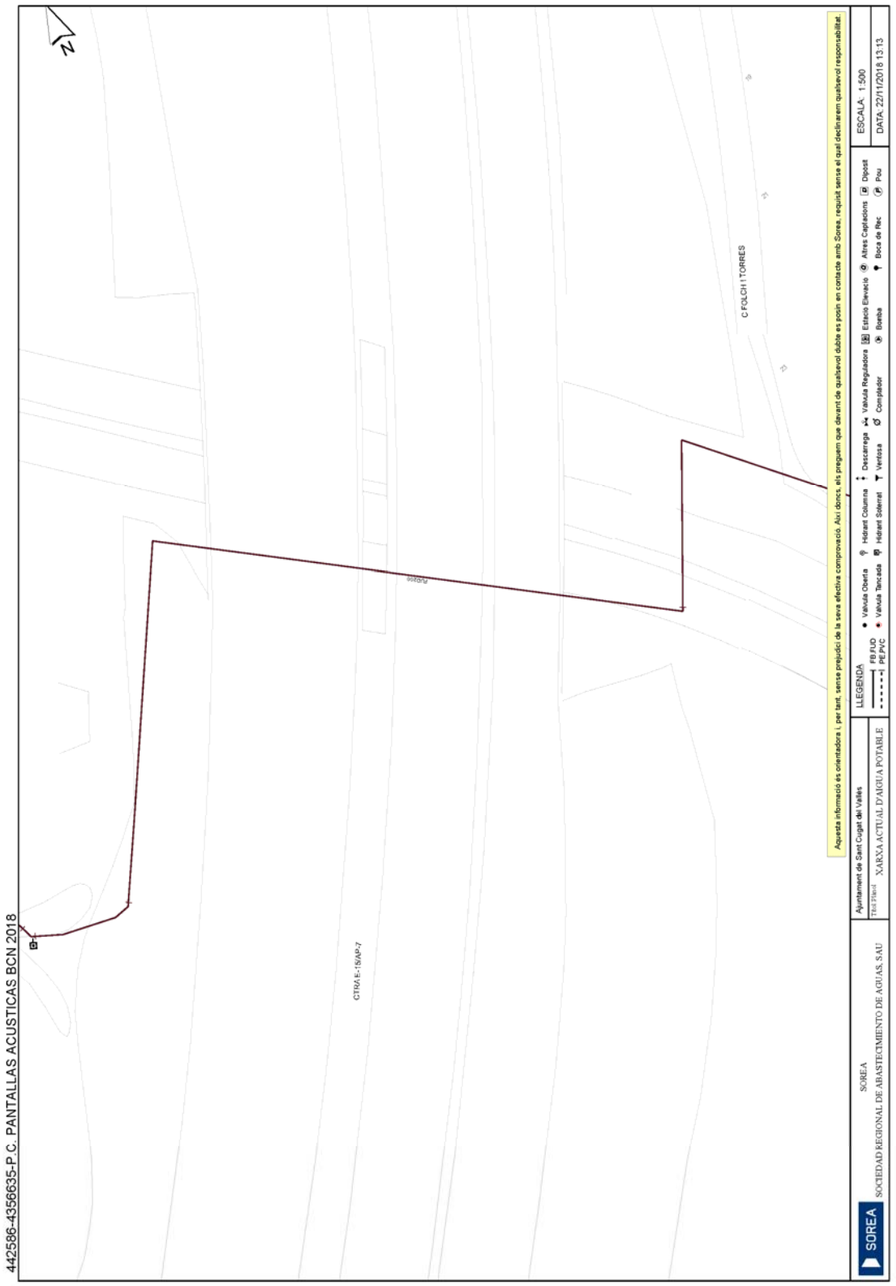
Las instalaciones subterráneas de SOREA:

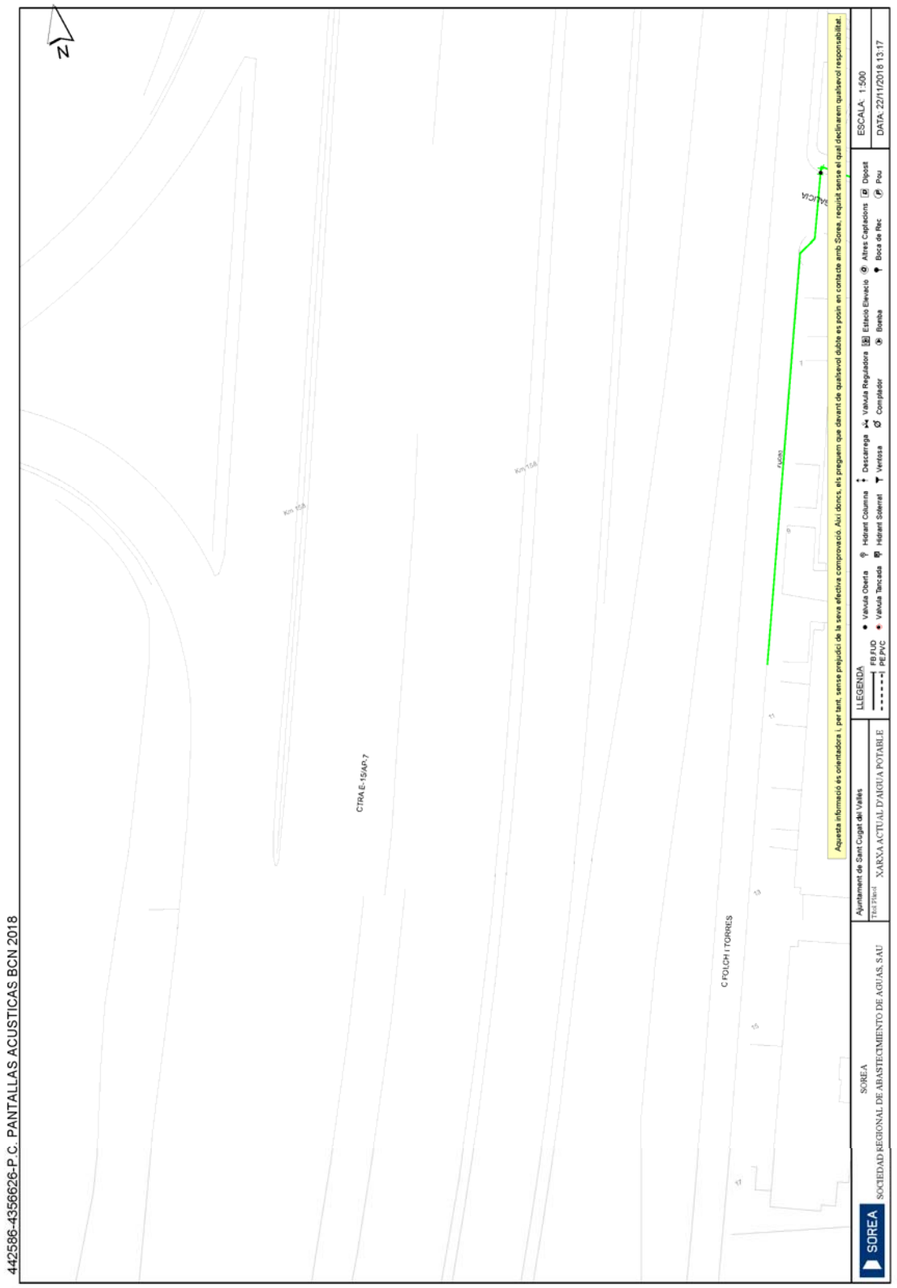
1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

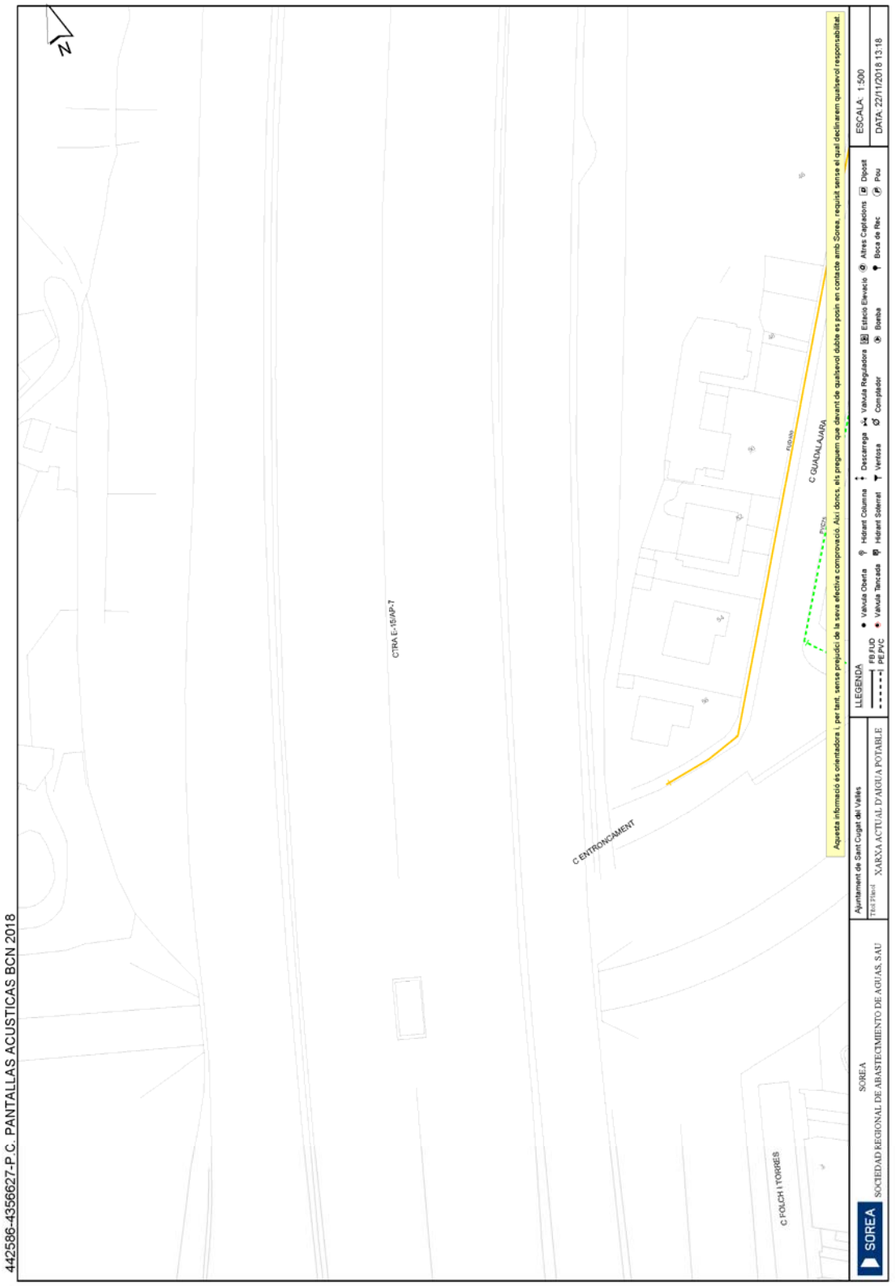
En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

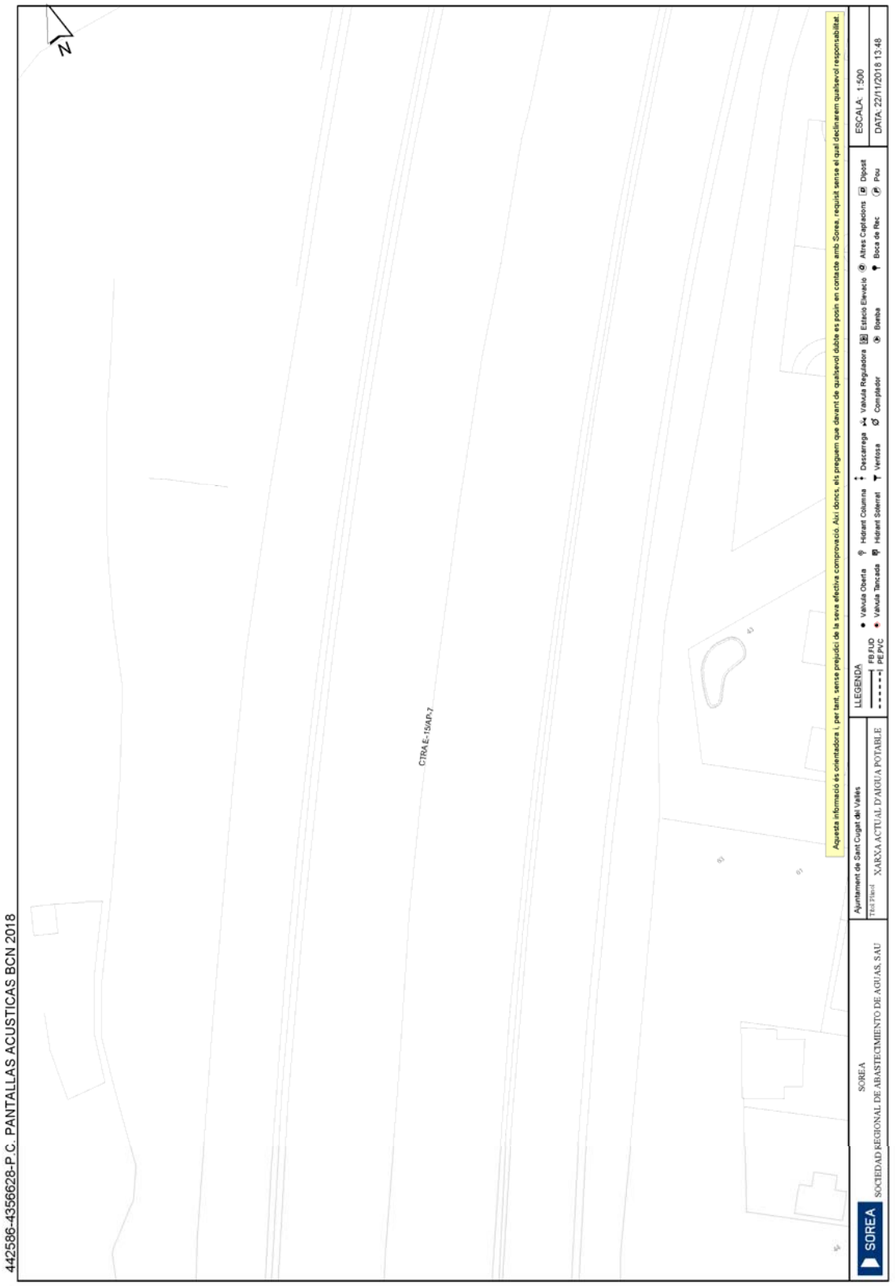
1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

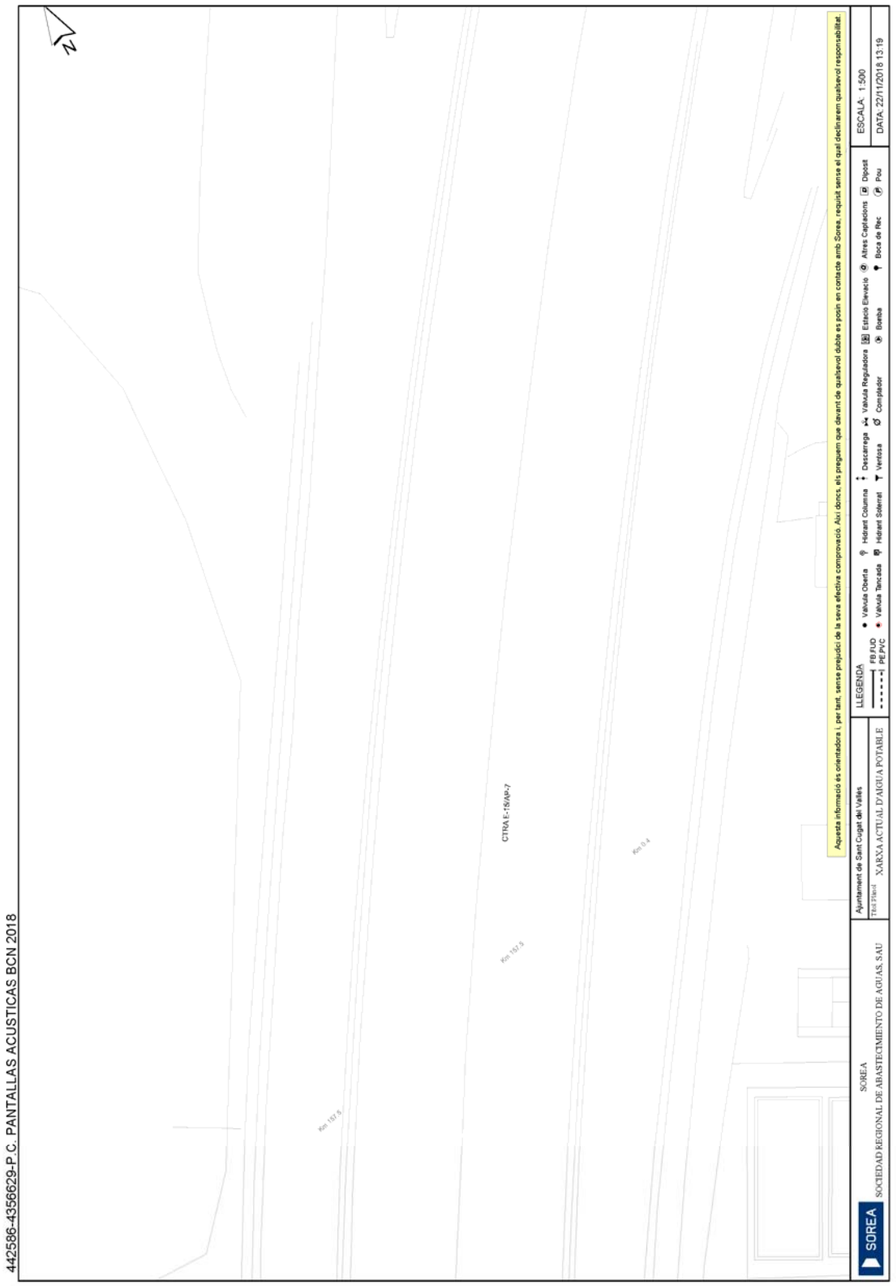


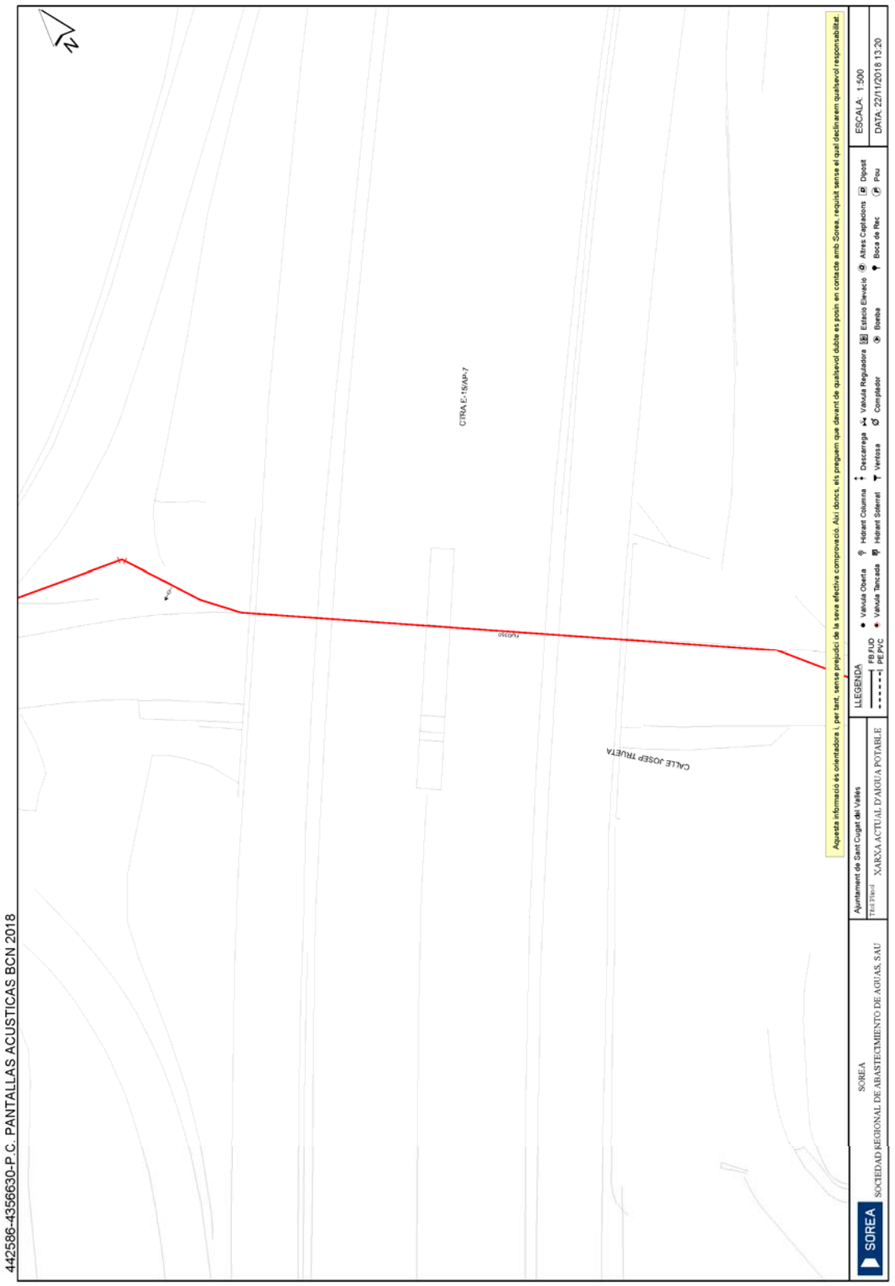

N
C.FOLCH I TORRES
CTRA E-15/AP-7
442586-4356635-P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.U.
Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
LLEGENDA
ESCALA 1:500
DATA: 22/11/2018 13:13

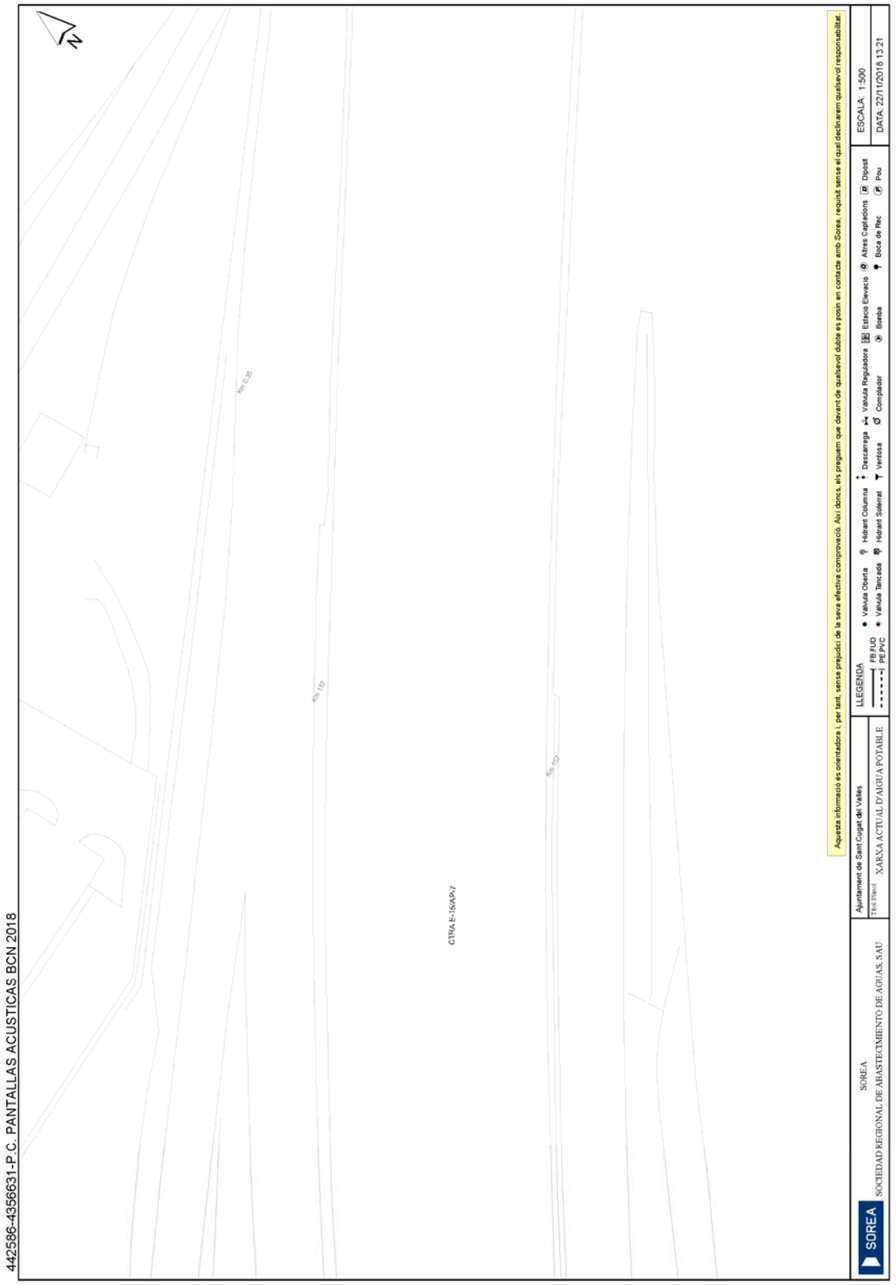

N
CTRA E-15/AP-7
C FOLCH I TORRES
442586-4356626-P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.U.
Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
LLEGENDA
ESCALA 1:500
DATA: 22/11/2018 13:17

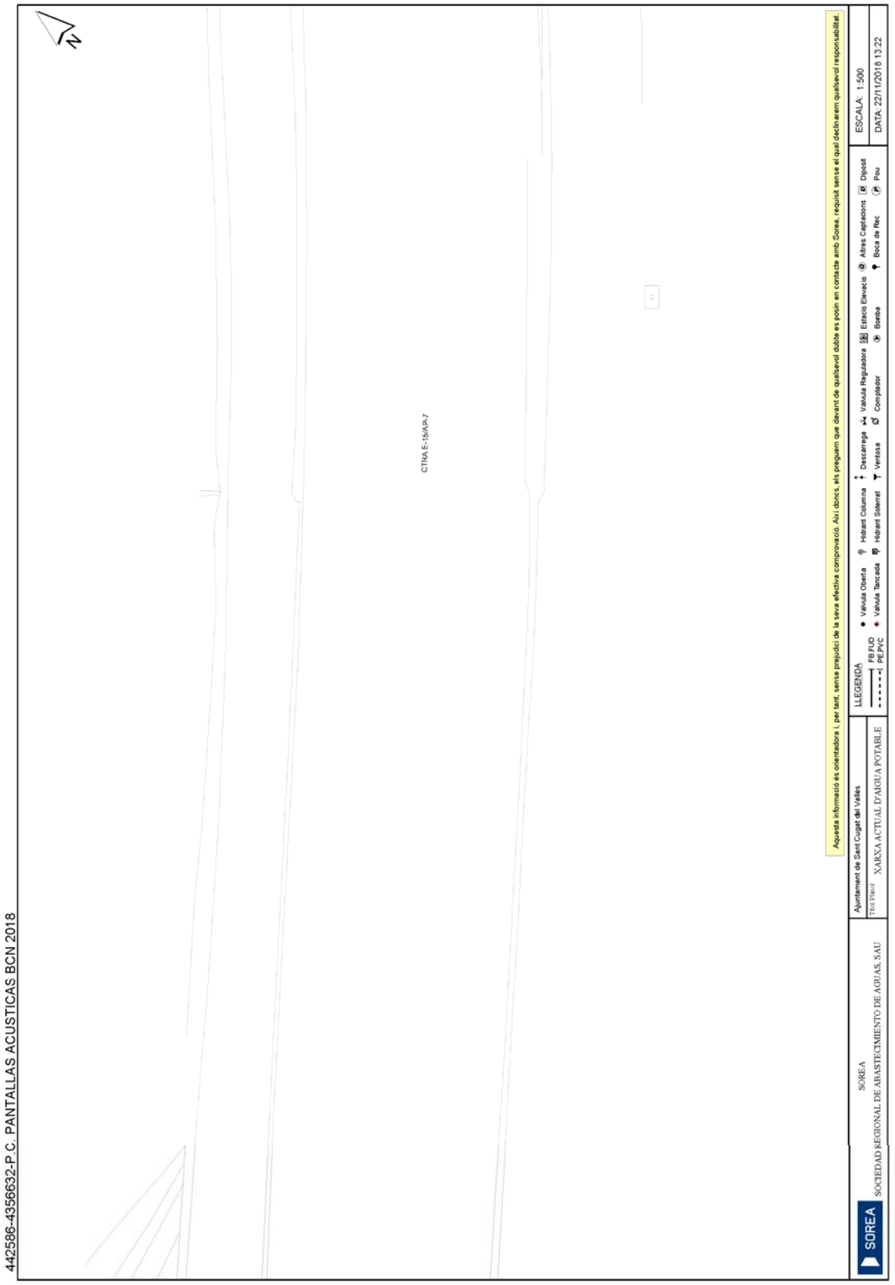

442586-4356627-P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
N
C ENTRONCAMENT
C GUADALAJARA
C FOLCH I TORRES
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU
Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
LLEGENDA
ESCALA: 1:500
DATA: 22/11/2018 13:18

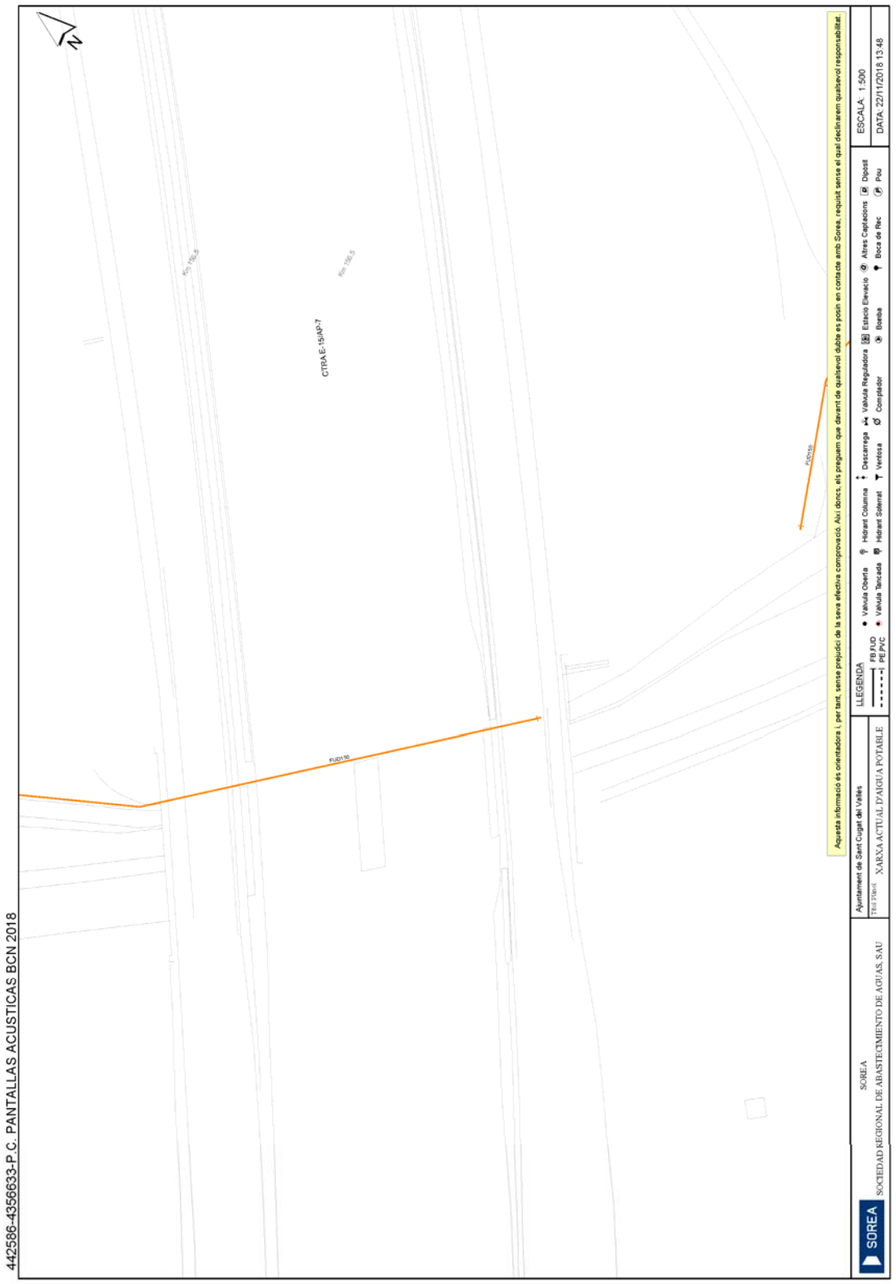

442586-4356628-P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
N
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU
Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
LLEGENDA
ESCALA: 1:500
DATA: 22/11/2018 13:48

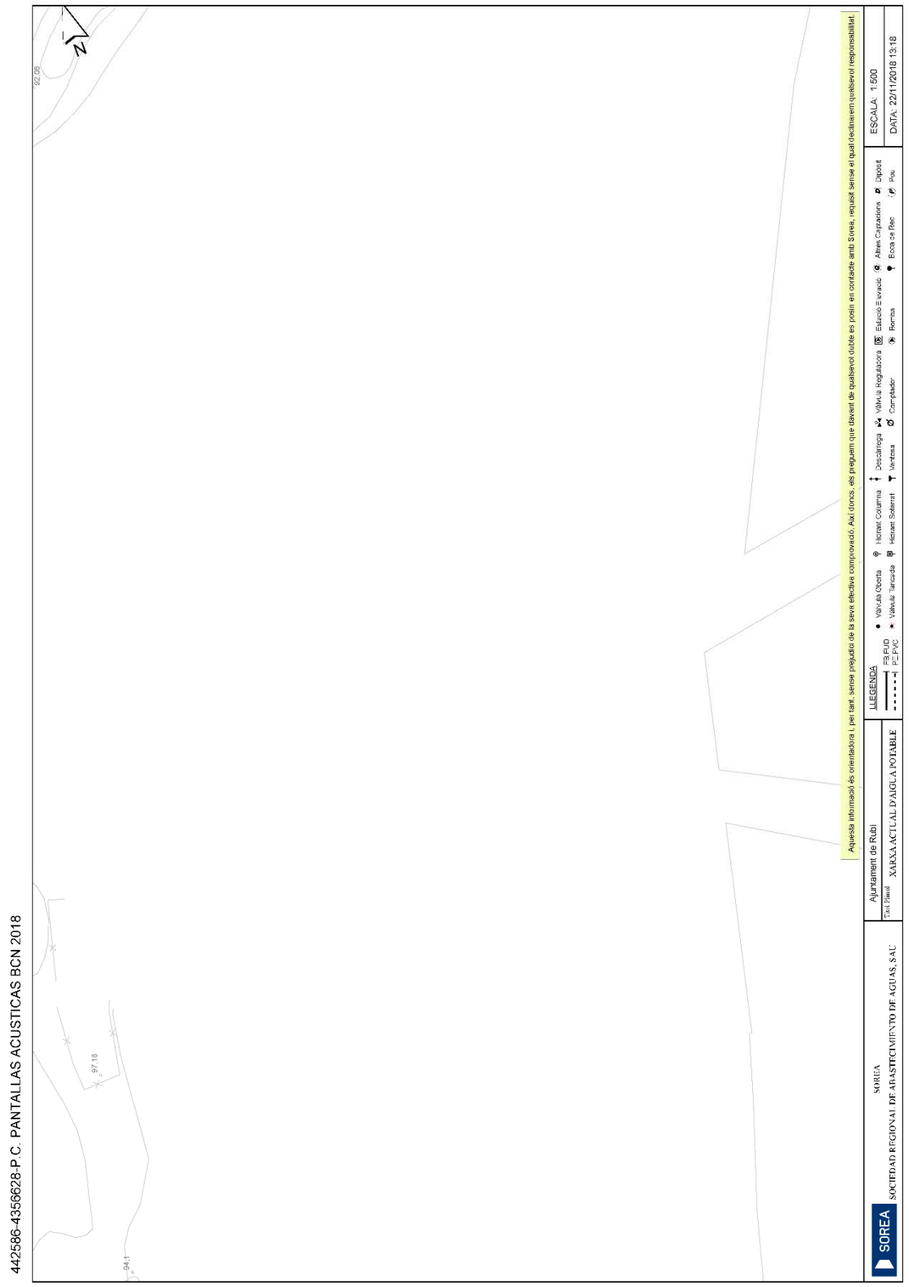

442586-4356629-P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
ESCALA: 1:500
DATA: 22/11/2018 13:19

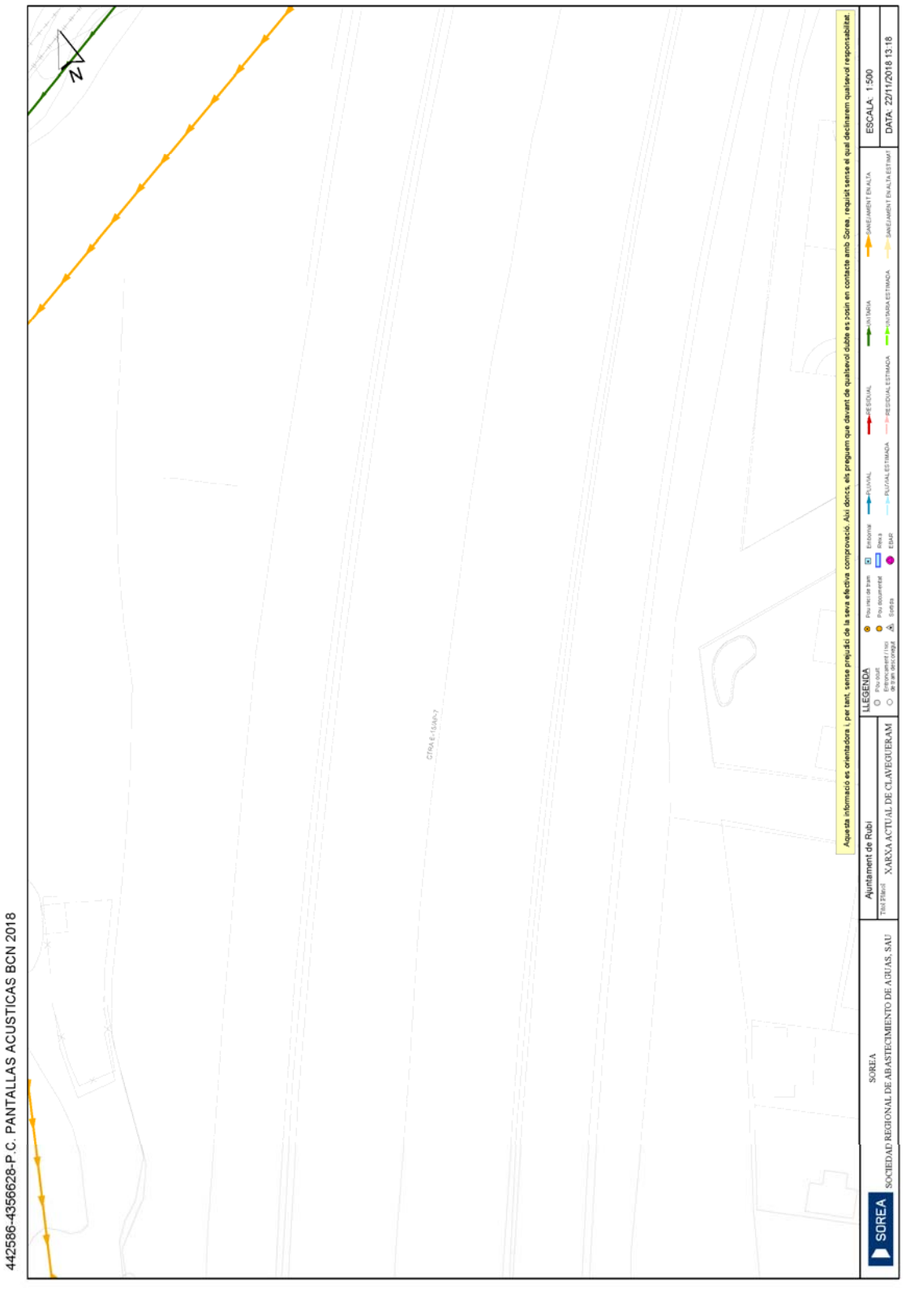

442586-4356630-P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
ESCALA: 1:500
DATA: 22/11/2018 13:20

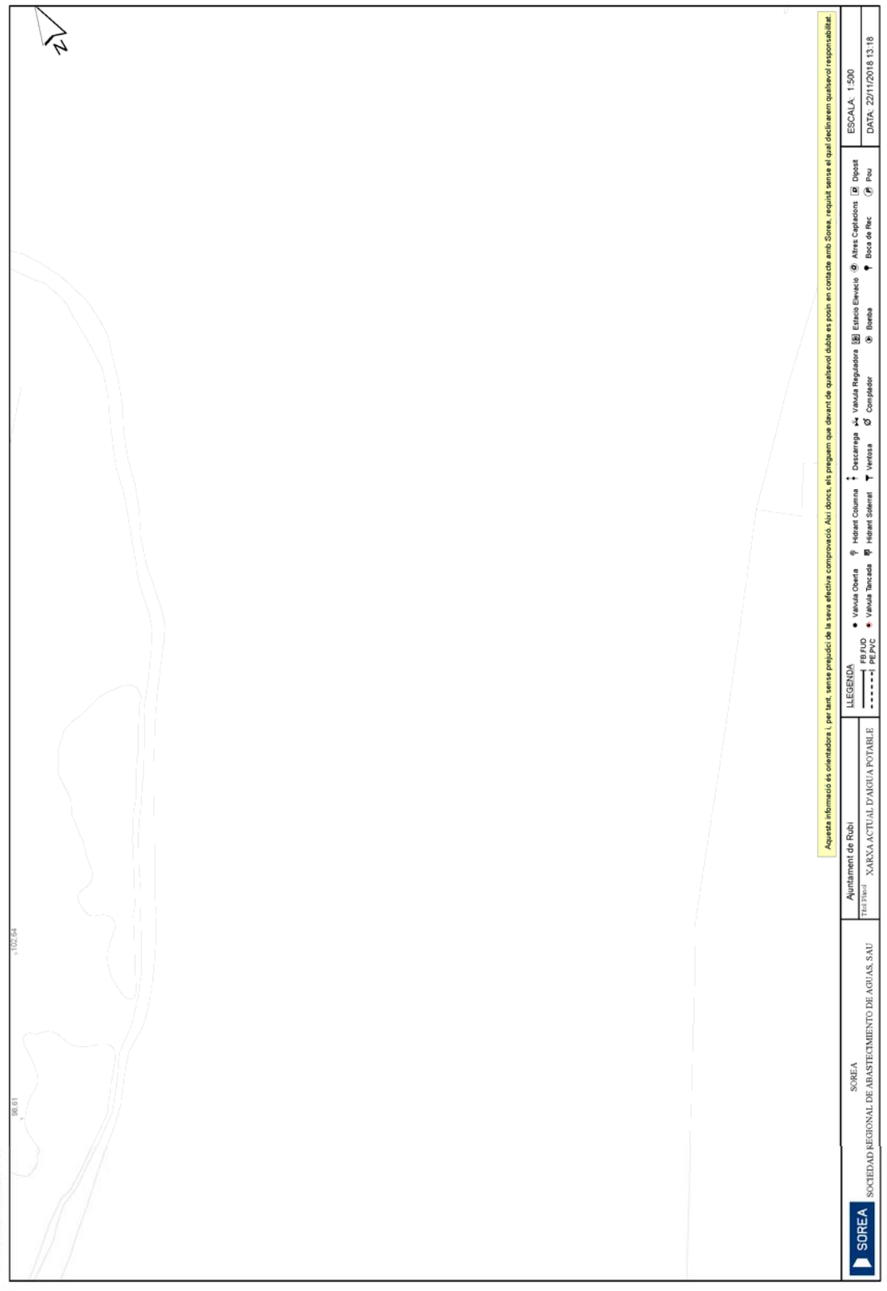

442586-4356631-P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
CTRA E-15/AP-7
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU
Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
LLEGENDA
ESCALA: 1:500
DATA: 22/11/2018 13:21

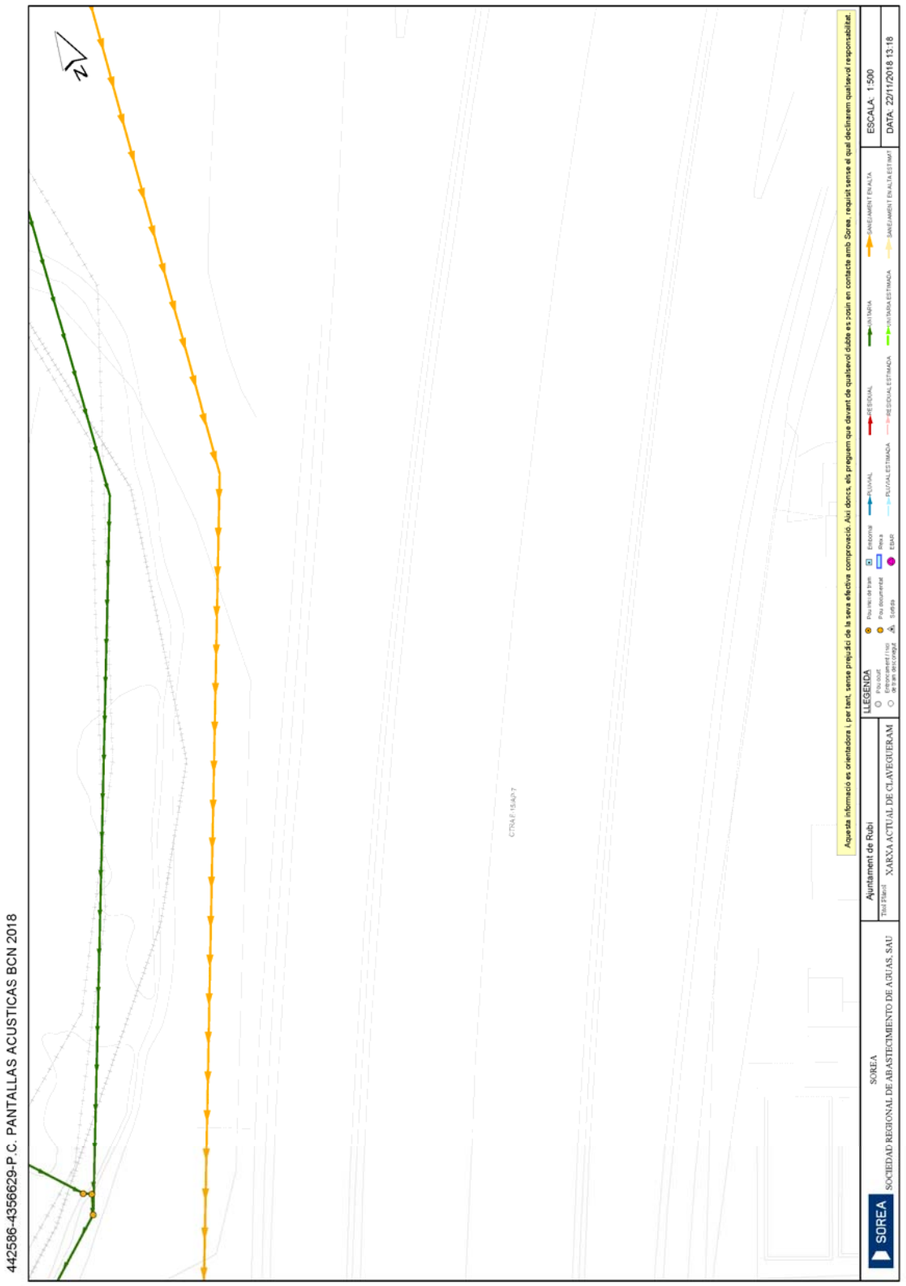

442586-4356632-P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
CTRA E-15/AP-7
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU
Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
LLEGENDA
ESCALA: 1:500
DATA: 22/11/2018 13:22


442586-4356633-P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
CTRA.E-15/AP-7
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU
Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
LLEGENDA
ESCALA: 1:500
DATA: 22/11/2018 13:48

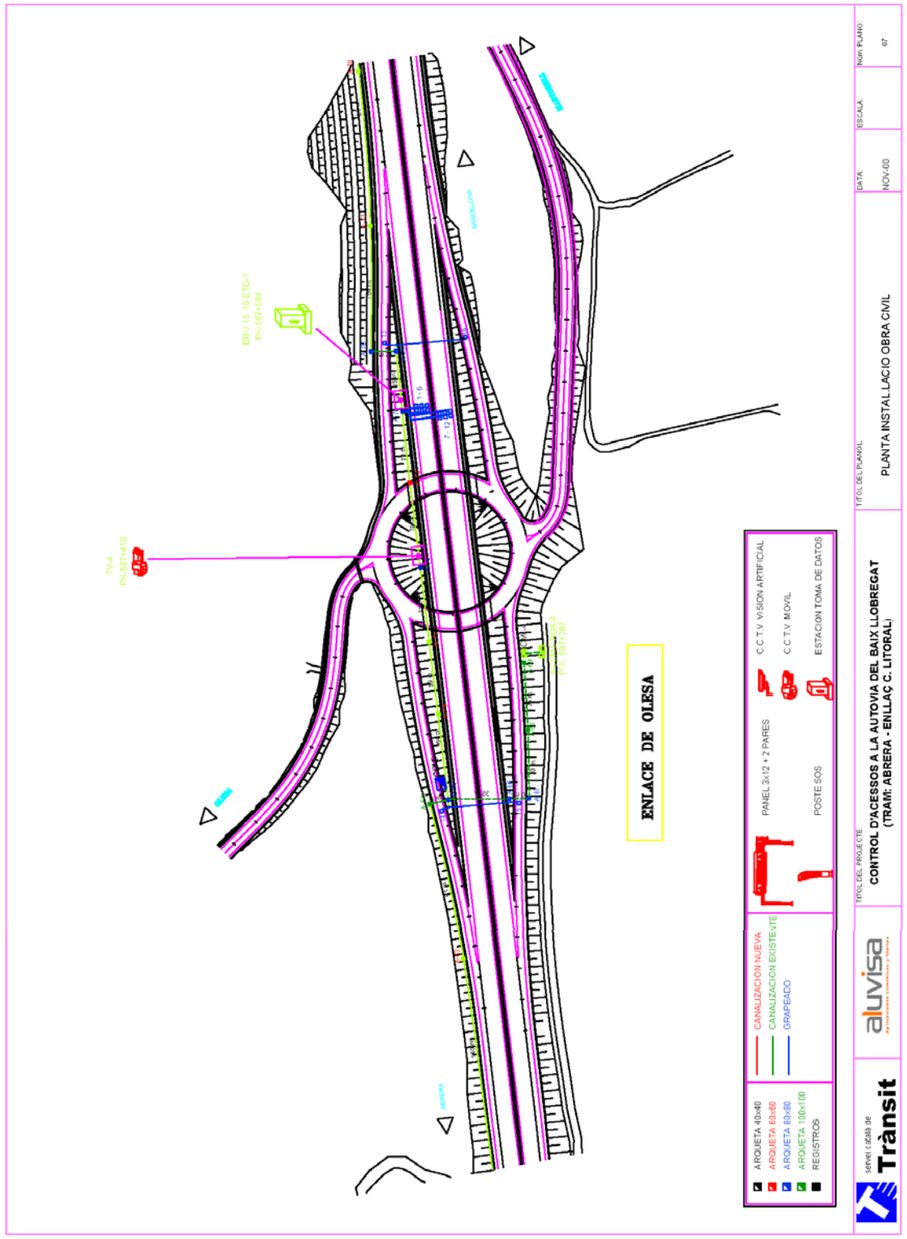

442586-4356628-P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU
Ajuntament de Rubí
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
LLEGENDA
ESCALA: 1:500
DATA: 22/11/2018 13:18

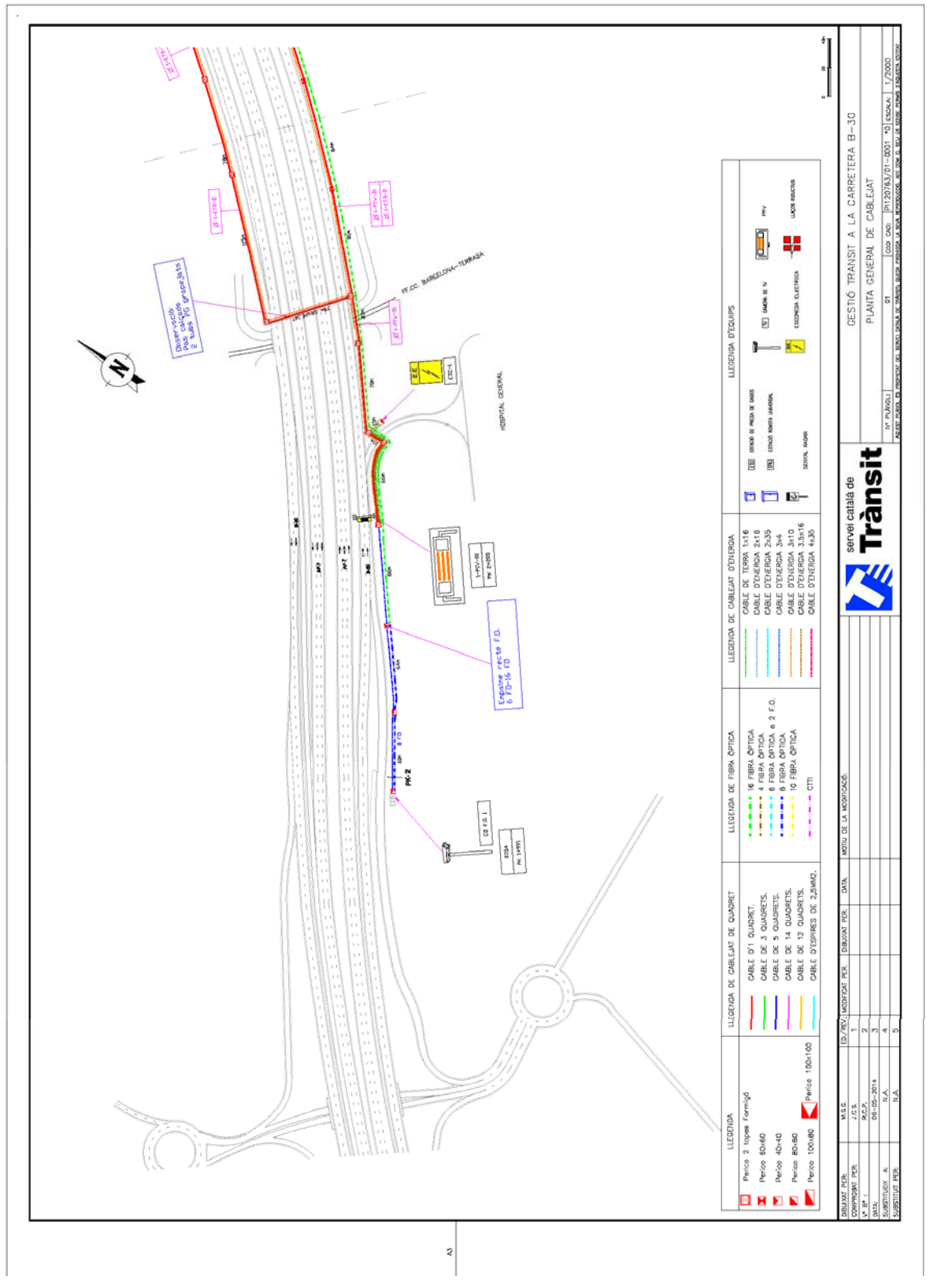

442586-4356628-P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU
Ajuntament de Rubí
XARXA ACTUAL DE CLAVEGUERAM
LLEGENDA
ESCALA 1:500
DATA: 22/11/2018 13:18


442586-4356629-P.C. PANTALLAS ACUSTICAS BCN 2018
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU
Ajuntament de Rubí
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE
LLEGENDA
ESCALA 1:500
DATA: 22/11/2018 13:18



SERVEI CATALÀ DE TRÀNSIT




GESTIÓ TRANSIT A LA CARRETERA B-30
PLANTA GENERAL DE CABLEJAT
servei català de Trànsit
LLEGENDA
LLEGENDA DE CABLEJAT DE QUADRET
LLEGENDA DE FIBRA ÒPTICA
LLEGENDA DE CABLEJAT D'ENERGIA
HOSPITAL GENERAL
PK 2

ANEJO 27 – PLAN DE OBRA

ÍNDICE

ANEJO 27 – PLAN DE OBRA 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. PROGRAMACIÓN DE LA OBRA 2

ANEJO 27 – PLAN DE OBRA

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo establecido en los artículos 63 y 69 del Reglamento General del Estado (Decreto 3410/75, del 25 de noviembre), se elabora el presente Plan de Obras que, a todos los efectos, tiene un carácter meramente indicativo.

2. PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

Se adjunta un diagrama de barras con indicación del plazo total estimado para la realización de las obras, que será de DOCE (12) meses.

El diagrama de barras se ha confeccionado teniendo en cuenta las actividades correspondientes a las unidades de obra más importantes.

Se prevé la realización de la obra en 4 fases correspondientes a la división de los trabajos por zonas incluidos los Términos Municipales. Por lo tanto, se trabajará de manera correlativa en 4 fases.

PLAN DE TRABAJOS

Nombre tarea	Duración	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 8				Mes 9				Mes 10				Mes 11				Mes 12			
		Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6	Sem. 7	Sem. 8	Sem. 9	Sem. 10	Sem. 11	Sem. 12	Sem. 13	Sem. 14	Sem. 15	Sem. 16	Sem. 17	Sem. 18	Sem. 19	Sem. 20	Sem. 21	Sem. 22	Sem. 23	Sem. 24	Sem. 25	Sem. 26	Sem. 27	Sem. 28	Sem. 29	Sem. 30	Sem. 31	Sem. 32	Sem. 33	Sem. 34	Sem. 35	Sem. 36	Sem. 37	Sem. 38	Sem. 39	Sem. 40	Sem. 41	Sem. 42	Sem. 43	Sem. 44	Sem. 45	Sem. 46	Sem. 47	Sem. 48	Sem. 49	Sem. 50	Sem. 51	Sem. 52
TRABAJOS PREVIOS																																																
Revisión del proyecto	2 sem																																															
Estudio de SS.AA.	1 mes																																														
Contratación de materiales	1 mes																																														
Contratación de subcontratas	1 mes																																														
ACTUACIÓN 1. A-2 TM. ABRERA																																															
Señalización de obra	1 sem																																														
Trabajos previos y demoliciones	1 sem																																														
Movimiento de tierras	3 días																																														
Pantallas	1,5 meses																																														
Obras complementarias e Integración	2 sem																																														
Drenaje	1 sem																																														
Señalización	3 días																																														
Firmes y pavimentos	1 sem																																														
Barreras de seguridad	2 sem																																														
Limpieza y terminación	2 días																																														
ACTUACIÓN 2. B-30 TM SANT CUGAT DEL V.																																															
Señalización de obra	2 sem																																														
Trabajos previos y demoliciones	1 mes																																														
Movimiento de tierras	1 mes																																														
Pantallas	4 meses																																														
Obras complementarias e Integración	2 sem																																														
Drenaje	2 sem																																														
Señalización	3 días																																														
Barreras de seguridad	2 sem																																														
Limpieza y terminación	3 días																																														
ACTUACIÓN 3. AP-7 TM MONTMELÓ																																															
Señalización de obra	1 día																																														
Trabajos previos y demoliciones	3 días																																														
Movimiento de tierras	1 día																																														
Estructuras de apoyo	1,5 meses																																														
Pantallas	1 mes																																														
Obras complementarias e Integración	2 sem																																														
Drenaje	3 días																																														
Firmes y pavimentos	2 días																																														
Barreras de seguridad	1 sem																																														
Señalización	2 días																																														
Limpieza y terminación	1 día																																														
ACTUACIÓN 4. B-23 TM ESPLUGUES DE LL.																																															
Señalización de obra	1 día																																														
Trabajos previos y demoliciones	1 día																																														
Movimiento de tierras	1 día																																														
Pantallas	3 sem																																														
Obras complementarias e Integración	3 días																																														
Barreras de seguridad	1 día																																														
Limpieza y terminación	1 día																																														
Seguridad y Salud																																															
Gestión de residuos																																															
Servicios afectados																																															

VALORACIÓN MENSUAL (PEM)	0,00 €	90.516,30 €	280.478,09 €	321.842,08 €	173.723,69 €	628.856,00 €	507.623,42 €	496.834,55 €	573.036,25 €	282.186,48 €	475.838,17 €	183.916,90 €
VALORACIÓN ACUMULADA (PEM)	**0,00 €**	**90.516,30 €**	**370.994,39 €**	**692.836,47 €**	**866.560,16 €**	**1.495.416,16 €**	**2.003.039,58 €**	**2.499.874,13 €**	**3.072.910,38 €**	**3.355.096,86 €**	**3.830.935,03 €**	**4.014.851,93 €**

VALORACIÓN MENSUAL LÍQUIDA (PBL SIN IVA)	0,00 €	107.714,40 €	333.768,93 €	382.992,08 €	206.731,19 €	748.338,64 €	604.071,87 €	591.233,11 €	681.913,14 €	335.801,91 €	566.247,42 €	218.861,11 €
VALORACIÓN ACUMULADA LÍQUIDA (PBL SIN IVA)	**0,00 €**	**107.714,40 €**	**441.483,33 €**	**824.475,41 €**	**1.031.206,60 €**	**1.779.545,24 €**	**2.383.617,11 €**	**2.974.850,22 €**	**3.656.763,36 €**	**3.992.565,27 €**	**4.558.812,69 €**	**4.777.673,80 €**

ANEJO 28 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

ANEJO 28 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. LISTADO DE ACTIVIDADES 2

ANEJO 28 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se justifica la clasificación requerida al Contratista adjudicatario del proyecto, según lo dispuesto por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

2. LISTADO DE ACTIVIDADES

En cumplimiento de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, la clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

*a) Para los **contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros** será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.*

En cumplimiento al anterior precepto, se propone a continuación la clasificación que se considera debe ser exigida a los contratistas para presentarse a la licitación de la ejecución de estas obras.

El presupuesto del presente proyecto es el siguiente:

Capítulo	Descripción	Importe	%
01	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	94.167,50 €	2,35%
02	INSTALACIÓN PANTALLAS ACÚSTICAS	3.328.731,18 €	82,91%
03	FIRMES Y PAVIMENTOS	70.011,52 €	1,74%
04	DRENAJE	53.944,33 €	1,34%
05	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	139.881,37 €	3,48%
06	SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS	173.800,98 €	4,33%
07	OBRAS COMPLEMENTARIAS	3.630,90 €	0,09%
08	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	37.295,89 €	0,93%
09	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	34.856,92 €	0,87%
10	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN	20.000,00 €	0,50%
11	SEGURIDAD Y SALUD	40.969,23 €	1,02%
12	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	17.562,11 €	0,44%
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**4.014.851,93 €**	**100%**
	13% Gastos generales	521.930,75 €	
	6% Beneficio industrial	240.891,12 €	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**4.777.673,80 €**	
	21% IVA	1.003.311,50 €	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA	**5.780.985,30 €**	

Según el "Artículo 79. Criterios aplicables y condiciones para la clasificación" de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público *"... La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior*."

La obra a que se refiere este proyecto tiene las siguientes características:

- Presupuesto base de licitación de 4.777.673,80€
- Plazo de ejecución de 12 meses.
- Cuantía de 4.777.673,80 € (valor medio anual)

Según el artículo 36.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, "… *Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:*

- *a) El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.*
- *b) El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales."*

En este caso, el único capítulo que supera el 20% es el *Cap 2. Instalación de pantallas acústicas* (3.328.731,18 € → 82,91% del PEM)

De acuerdo con la Sección 1 del Capítulo II del Título II del Libro I del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de contratos de las administraciones públicas, y con el artículo 26 Categorías de clasificación de los contratos de obras, del Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, el Contratista deberá estar clasificado en los siguientes grupos y subbgrupos:

Grupo	**G.** Viales y pistas.
Subgrupo	**6.** Obras viales sin cualificación específica
Categoría	**5.** Cuantía >2.400.000€ e ≤5.000.000€

No será exigible la clasificación a los empresarios no españoles de Estados miembros de la Unión Europea o de Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, ya concurran al contrato aisladamente o integrados en una unión, sin perjuicio de la obligación de acreditar su solvencia.

A este respecto, teniendo en cuenta que la obra proyectada tiene un coste relativamente moderado y no presenta gran dificultad de ejecución, se estima que bastará que dichos licitadores acrediten sus solvencias por los medios siguientes:

- Para la solvencia económica y financiera: en función de su solvencia, valorada conforme a los criterios reglamentariamente establecidos de entre los recogidos en los artículos 87, 88 y 90, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

ANEJO 29 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

ANEJO 29 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. COSTES DIRECTOS 3

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 3

APÉNDICE 1: LISTADO DE MANO DE OBRA 4

APÉNDICE 2: LISTADO DE MATERIALES 6

APÉNDICE 3: LISTADO DE MAQUINARIA 9

APÉNDICE 4: PRECIOS DESCOMPUESTOS 11

ANEJO 29 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la justificación no contractual del importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios números 1 y 2 del "Documento 4. Presupuesto" de este proyecto.

El cálculo de los precios unitarios (unidades de obra) del proyecto, se ha realizado considerando los costes directos e indirectos como se indica en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, derogado en parte por el Real Decreto 817/2009, modificado en parte por la Orden EHA/1307/2005, modificado por corrección de errores en BOE núm. 34 y 303 y modificado por la Orden FOM 1824/2013, siendo:

- Artículo 4 del RD 1098/2001. Se consideran costes directos:
    - La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
    - Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
    - Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
    - Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.
- Artículo 9 del RD 1098/2001. Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones,

temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

- No se imputarán nunca a costes indirectos los elementos, medios o instalaciones que se utilicen en unidades de obra determinadas que se deben figurar en la unidad correspondiente.

- Tampoco se incluirán como costes indirectos las obras complementarias que hayan de subsistir una vez terminada la obra principal, que, en general, figurarán en el presupuesto con precios unitarios.

Se determinan los costes directos e indirectos precisos para la ejecución de las unidades, sin incorporar el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda grabar las entregar de bienes o prestaciones de servicios realizados.

El Presupuesto de Ejecución Material y el Presupuesto de Licitación se determinan conforme al Artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Se presenta en el Apéndice 1 la relación resultante de precios básicos y descompuestos de precios auxiliares y unidades de obra.

2. COSTES DIRECTOS

Se consideran costes indirectos los señalados en el artículo 130.3 del RGLCAP. En los proyectos de la SGC dada sus especiales características dichos costes se cifrarán en un porcentaje del 6 % de los costes directos. Dicho porcentaje será igual para todas las unidades de obra y no requerirá de justificación.

El cálculo de los costes directos de cada una de las unidades empleadas en el presupuesto se justifica mediante la aplicación de la Orden Circular 37/2016 “Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras”.

En el Apéndice 1 se muestra la mano de obra empleada en el proyecto.

En el Apéndice 2 se muestra los recursos de materiales requeridos para la ejecución de las obras.

En el Apéndice 3 se incorporan los recursos de equipos y maquinaria necesarios para el desarrollo de los trabajos contemplados en el presente proyecto.

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El precio de ejecución material de las unidades de obra que componen el presupuesto del proyecto se obtiene a partir de aplicar a los precios de los materiales, la maquinaria y la mano de obra las mediciones necesarias. La suma de este producto, aumentada con el porcentaje de costes indirectos, dará el precio de ejecución material de las unidades de obra, que se reflejará directamente en el Cuadro de Precios Nº 1 del Documento nº 4 “Presupuesto”.

En el Apéndice 4 se adjunta el listado de la justificación de los precios de las distintas unidades de obra. No se incluyen los precios que forman parte de la base de precios de referencia vigente de la Dirección General de Carreteras, cuya descomposición figura en el documento adjunto a la Orden Circular 37/2016.

APÉNDICE 1: LISTADO DE MANO DE OBRA

Listado de mano de obra

Código	Ud	Descripción	Precio
MO00000002	h	Capataz	21,32
MO00000003	h	Oficial 1ª	20,87
MO00000005	h	Ayudante	19,36
MO00000006	h	Peón especialista	19,97
MO00000007	h	Peón ordinario	19,60

Grupo MO0 .....

APÉNDICE 2: LISTADO DE MATERIALES

Listado de materiales

Código	Ud	Descripción	Precio
MT01010001	m3	Agua	0,58
MT01030001	m3	ARENA SILÍCEA DE 0 A 5 mm	19,77
MT01030010	m3	ZAHORRA DRENANTE EN BERMAS	9,10
MT01030020	m3	GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm	11,00
MT01030040	m3	ZAHORRA	8,00
MT01030050	t	ARENAS CALIZAS	8,18
MT01030085	m3	ARENA DE RÍO	13,76
MT01030105	m3	SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE CANTERA	4,50
MT01030116	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA CAPA DE RODADURA	9,25
MT01030117	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA CAPA DE RODADURA	11,00
MT01030118	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA CAPA DE RODADURA	11,00
MT01030200	m3	Canon tierras de préstamos	2,00
MT01030202	m3	CANON SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMO O CANTERA	3,25
MT01040020	m3	BLOQUE DE PIEDRA PARA FORMACIÓN DE ESCOLLERA DE 1000 A 3000 KG DE PESO	14,00
MT01050035	t	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS	46,48
MT01060001	m3	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	44,83
MT01060010	m3	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL DE 20 N/mm² (HNE-20), CON CONSISTENCIA PLÁSTICA I GRANULADO 20 mm	60,14
MT01060015	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14
MT01060045	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	66,21
MT01060150	m3	HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME	55,14
MT01070001	m3	MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4, CON ADITIVOS PLASTIFICANTES	73,03
MT01070010	m3	MORTERO M-80	69,95
MT01070011	m3	MORTERO CEM. GRIS II/B-M 32,5 M-5/CEM	61,31
MT01080010	l	PRODUCTO FILMÓGENO DE CURADO	2,80
MT01080020	ud	Palet de madera 100x100mm	9,00
MT01090005	ud	CARTUCHO DE RESINA EPOXI PARA ANCLAJES	1,80
MT01090020	kg	ADHESIVO EPOXY PARA CAPTAFARO "OJOS DE GATO"	9,00
MT01100005	kg	ALAMBRE DE ATAR RECOCIDO Ø 1,3 mm	0,94
MT01100320	kg	CLAVOS DE ACERO	1,27
MT01100321	kg	Puntas 20 x 100	7,84
MT01100340	kg	ACERO LAMINADO S275JR, CORTADO A MEDIDA Y CON UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	0,93
MT01100352	ud	PERNO DE ANCLAJE D=2 CM L=70 MM	3,11
MT01110001	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD EN BARRAS ELABORADO	1,20
MT01110005	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS	0,84
MT01110008	kg	ACERO CORRUGADO B 500 SD EN BARRAS	0,84
MT01110009	kg	Acero corrugado B 500 S o B 500 SD en barras	0,84
MT01120001	m	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	0,39
MT01120005	m2	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 22 mm PLANO PARA 10 USOS	1,25
MT01120010	m2	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN MACHIHEMBRADO DE MADERA DE PINO DE 22 mm PLANO PARA 3 USOS	6,41
MT01120015	ud	AMORTIZACIÓN DE PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO DE 5 m Y 150 USOS	0,18
MT01120020	m2	AMORTIZACIÓN DE PANEL METÁLICO PLANO PARA 40 USOS	1,94
MT01120040	kg	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	1,25
MT01120046	m3	Madera de pino para entibaciones	179,01
MT01120050	l	DESENCOFRANTE	1,75
MT01120071	mud	LADRILLO PERFORADO TOSCO 24X11,5X7 CM	71,04

Listado de materiales

Código	Ud	Descripción	Precio
MT0200	m	BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 10-15 CM DE BASE Y 25 CM DE ALTURA	5,34
MT0201	m	BORDILLO DE HORMIGÓN DE 10-15 CM DE BASE Y 20 CM DE ALTURA	4,40
MT02030030	m2	Tela metálica de triple torsión de alambre galvanizado de 50 mm de paso de malla y de ø 1,5 mm	2,32
MT02050001	kg	AMORTIZACIÓN DE ACERO EN CAMISA RECUPERABLE EN PILOTE	0,60
MT03010030	kg	ACERO S275 JR GALVANIZADO ENSAMBLADO EN OBRA	2,40
MT03050040	kg	MACROFIBRA ESTRUCTURAL DE POLIPROPILENO DE 50 mm DE LONGITUD DESARROLLADA Y 0,70 mm	3,72
MT04010001	m	ENREJADO DE MALLA METÁLICA ANUDADA DE 2,00 m DE ALTURA Y REFUERZO DE UN METRO DE MALLA TRIPLE TORSION	2,63
MT04020005	m2	PANEL METÁLICO DE CHAPA LISA+PANEL ABSORBENTE+CHAPA	96,87
MT05041000	kg	MORTERO DE ALTA RESISTENCIA	0,90
MT05041010	kg	Resina de adherencia hormigón	13,54
MT05041020	kg	Mástico bituminoso	0,80
MT05041030	ud	Anclajes metálicos M14	0,85
MT05045050	m	JUNTA DE DILATACIÓN CALZADA DE 230 mm DE RECORRIDO MÁXIMO	421,25
MT05050001	m2	SUMINISTRO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 1	1,20
MT05050005	m2	SUMINISTRO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 2	1,50
MT05050020	m2	SUMINISTRO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 5	1,19
MT05050040	m2	SUMINISTRO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 9	4,80
MT050N0001	m2	LÁMINA PROTECCIÓN RAYOS UVA	3,29
MT06020005	m2	MANTA ORGÁNICA DE COCO DE DENSIDAD APROXIMADA 300 g/m²	1,69
MT07010005	t	BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)	465,00
MT07010010	t	BETÚN ASFÁLTICO B50/70 (B 60/70)	465,00
MT07010060	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BP5 MIC	448,00
MT07010085	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BP3 TER/C60BP4 TER	426,00
MT07010090	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C50BF4 IMP	326,83
MT09010015	ud	HITO DE ARISTA DE 45 cm DE TIPO II CLASE RA3, CON ANCLAJE PARA BARRERA	7,60
MT09010080	ud	PANEL DIRECCIONAL DE 160 X 40 cm DE CLASE RA2	77,58
MT09010095	ud	CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA	2,80
MT09010100	ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70
MT09030001	ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	86,89
MT09030015	ud	PLACA CIRCULAR DE 120 cm DE DIÁMETRO CON RA3	190,71
MT09030050	ud	PLACA CUADRADA DE 120 cm DE LADO CON RA2	168,18
MT09030098	ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA3 PARA DESVÍOS PROVISIONALES	38,50
MT09030099	ud	PLACA TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO CON RA3 PARA DESVÍOS PROVISIONALES	35,00
MT09030100	ud	PLACA OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 cm Y RETRORREFLECTANCIA DE NIVEL 2	80,25
MT09040035	m	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN ALTA H2, ÍNDICE DE SEVERIDAD A, ANCHURA DE TRABAJO W5, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,40	47,20
MT09040060	m	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN ALTA H1, ÍNDICE DE SEVERIDAD A, ANCHURA DE TRABAJO W5, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20	34,20
MT09050015	m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO CLASE RA2	97,42
MT09050020	m2	CARTEL DE CHAPA DE ACERO CLASE RA3	127,59
MT09060005	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82
MT09060010	kg	PINTURA ACRÍLICA	1,48
MT09060020	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94
MT09070001	m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57

Listado de materiales

Código	Ud	Descripción	Precio
MT09070005	m	POSTE DE 120 X 60 X 3 mm	10,00
MT09070010	m	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	6,49
MT09070012	m	POSTE DE ACERO GALVANIZADO D=50mm	7,26
MT09070045	ud	JUEGO DE TORNILLERÍA	2,07
MT0N000001	m	TUBERÍA DE FUNDICIÓN D=200	36,80
MT0N000002	m	MANGA DE POLIETILENO PARA TUBERÍA FD D=200	2,99
MT0N000003	ud	CODO FD D=200, DOBLE BRIDA	137,83
MT0N000004	ud	BRIDA ENCHUFE FD D=200	36,80
Grupo MT0.....			
MT10010011	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 160 mm	6,40
MT10010051	m	TUBO RANURADO DE PVC Ø 160 mm	5,87
MT10010170	m	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO NOMINAL 600 mm CLASE 180	46,00
MT10010215	m	BAJANTE PREFABRICADA DE 0,30 m DE ANCHO	14,61
MT10010230	m	BAJANTE PREFABRICADA DE 0,60 m DE ANCHO	26,64
MT10030005	ud	MARCO CIRCULAR DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA POZO DE REGISTRO Y TAPA ABATIBLE, PASO LIBRE DE 600 mm DE DIÁMETRO Y CLASE D400 SEGÚN NO	72,34
MT10030006	ud	CERCO 40X40 CM. Y TAPA FUNDICIÓN	16,72
MT11010001	m	TUBO PARA CABLES PVC Ø 110 mm	2,18
MT11010002	m	COND. AISLA. RV-K 0,6-1KV 2X2,5MM2 CU	1,16
MT11010003	m	CON. AISLA. RV-K 0,6-1KV 16MM2 CU	2,89
MT11010005	m	CUERDA PLÁSTICO GUÍA CABLE	0,40
MT11010006	m	CONDUC COBRE DESNUDO 35 MM2	2,85
MT11020002	ud	PICA TOMA TIERRA ALUMBRADO INSTALADA	18,80
MT11030065	ud	PLACA DE COBRE	3,46
MT11030086	ud	PEQUEÑO MATERIAL ALUMBRADO	1,32
MT11030087	ud	CAJA DERIVACIÓN PVC CON FUSIBLES	5,78
MT12010001	kg	BIACTIVADOR MICROBIANO	5,58
MT12020001	kg	ESTABILIZADOR SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	6,47
MT12030001	kg	ABONO MINERAL SIMPLE, NO SOLUBLE	0,58
MT12040001	kg	ABONO MINERAL DE LIBERACIÓN MUY LENTO (15-8-11%+2MGO) GR	0,97
MT12050001	kg	ENCOJINAMIENTO PROTECTOR PARA HIDROSIEMBRAS	0,77
MT12050010	kg	ESTIÉRCOL	0,33
MT12050020	m3	CANON TIERRA VEGETAL DE PRÉSTAMO	2,92
MT12060001	ud	PLANTA QUERCUS ILEX SUBSP BALLOTA (ENCINA) DE 1/2 SAVIAS	0,46
MT12060075	ud	PLANTA TAMUS COMMUNIS (NUEZA NEGRA, BRIONIA NEGRA, ENREDADERA, ESPÁRRAGO CULEBRA) DE 1/2 SAVIAS	0,74
MT12060090	ud	CUPRESSUS SEMPERVIRENS (CIPRÉS COMÚN O CIPRÉS MEDITERRÁNEO) DE 125/150 cm DE ALTURA, EN CONTENEDOR, PARA SETOS	3,13
MT12060095	ud	PINUS HALEPENSIS (PINO CARRASCO, PINCARRASCO, PINO DE ALEPO O PINO DE JERUSALÉN) DE 200/250 cm DE ALTURA, EN CEPELLÓN ESCAYOLADO	48,96
MT12070001	kg	MEZCLA DE HIDROSIEMBRA DE ESPECIES HERBÁCEAS	3,32
MT12080001	ud	TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ	0,22
MT13GR0001	t	CANON A PLANTA (RCD NO PÉTREO)	7,00
MT13GR0002	t	CANON A PLANTA (RCD PÉTREO)	4,00
MT13GR0003	t	CANON A PLANTA (TIERRAS)	2,50
MT13GR0004	t	Canon a planta (RP)	300,00
MT13GR0005	ud	Estudio y tramitación de demolición y retirada de materiales peligrosos	390,00
MT14010470	m	REGISTRO CON GEORRÁDAR	2,17
MT14060005	ud	CALICATA MANUAL O MECÁNICA	117,92
Grupo MT1.....			
MTJ703	m	BARRERA RÍGIDA PORTATIL TD-1	5,50

APÉNDICE 3: LISTADO DE MAQUINARIA

Listado de maquinaria

Código	Ud	Descripción	Precio
C1B0J000	h	MAQUINARIA P/FORM BARRERA NEW JERSEY	270,50
Grupo C1B			
Q010000A01	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 30 kVA de potencia	7,58
Q010000A30	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01
Q010301A10	h	Compresor transportable con motor eléctrico. De pistones. Presión normal (700 kPa). De 7 m³/minuto de caudal	8,73
Q010302C10	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta presión (1000 a 2000kpa). De 8 m3/minuto de caudal	17,61
Grupo Q01			
Q020001A10	h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW de potencia	1,05
Grupo Q02			
Q030000B01	h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,07
Q030000B05	h	Martillo manual picador neumático. De 12 kg de masa	1,50
Q030000C01	h	Martillo picador neumático. De 22 kg de masa	0,63
Q030001A10	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	5,26
Q030001A15	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74
Q030004A01	h	Equipo aspiración de polvo	5,58
Q030202A01	h	Máquina integral sobre cadenas para perforación de pilotes con oscilador hidráulico y entubación recuperable. De 100 kNm	227,74
Grupo Q03			
Q040005B15	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas. De 23,8 t de masa	82,60
Q040005C05	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas de 45 t de masa	129,02
Q040006B10	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70
Q040007A01	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 7 t de masa	56,72
Q040007A10	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas. De 11 t de masa.	65,92
Q040101A05	h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m³)	42,59
Q040101C01	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48
Q040103A01	h	Cargadoras sobre cadenas. De 90 kW de potencia (1,7 m³)	73,32
Q040105A01	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74
Q040201A01	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39
Q040401B01	h	Tractores sobre cadenas. De 138 kW de potencia (19,8 t)	94,61
Q040404A05	h	Tractores tipo agrícola. De 50 kW de potencia	34,10
Q040601B01	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28
Q040800A05	h	Motovolquetes. De 3.000 kg de carga	32,04
Grupo Q04			
Q050000A15	h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000 kg de masa	9,37
Q050102A01	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	54,88
Q050202C01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16 t de masa	50,62
Q050205B01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. De 10 t de masa	51,54
Grupo Q05			
Q060200A01	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t	44,95
Q060200A05	h	Camión. Con caja fija. Para 16 t	55,87
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08

Listado de maquinaria

Código	Ud	Descripción	Precio
Q060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23
Q060203A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	78,93
Q060204A01	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45
Q060206A01	h	Camión. Con caja basculante 8x4. De 323 kW de potencia	103,43
Q060500A01	h	Camión con tanque para agua. De 10 m³ de capacidad	54,84
Grupo Q06			
Q080600A05	h	Transporte de hormigón. Camión con caja basculante 12 m3 6x6 con cobertor	87,45
Q080702C01	h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producción de 60 m³/h. Con pluma de 42 m	190,85
Q081100A01	h	Vibradores de hormigones. De 36 mm de diámetro	0,38
Q081100A05	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44
Q081101A10	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)	1,36
Grupo Q08			
Q090100A02	h	Extendedora automotriz de áridos, con sistema automático de nivelación y tolva de descarga	91,34
Q090201B01	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74
Q090201B05	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego. Para una cantidad de 10000 litros	88,03
Q090301A01	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínua móvil. De 160 t/h de producción	395,22
Q090401A01	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble támper hasta 7,5 m	90,91
Q090503A01	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para hormigón. Disco de 450 mm de diámetro	6,21
Q090503A02	h	Equipo aplicación riego de curado con productos filmógenos	60,00
Q090700A05	h	Pavimentadora de hormigón. Sobre cadenas con encofrado deslizante. De 300 kW de potencia, anchura de extendido 11,5 m	298,22
Grupo Q09			
Q100001B01	h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29
Q100002A05	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70
Q100003A01	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polvo, de 60 kW	26,87
Q100003A05	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56
Grupo Q10			
Q130105A01	h	Grupo de soldadura para tubos de 300 Amperios	2,03
Grupo Q13			
Q140000A01	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplazamiento lento). Para carga máxima de 20 t	88,62
Q140000A05	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplazamiento lento). Para carga máxima de 30 t	95,03
Q140506A05	h	Plataformas elevadoras móviles para personal (PEMP). Elevadoras sobre remolque (telescópicas). De 15 m de altura	42,52
Grupo Q14			
Q160201A01	h	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	8,38
Q160202A01	h	Dobladora 35 mm de diámetro	6,61
Q160301A02	h	Equipo de máquina de sierra de disco de diamante para cortar	13,59
Q160302A01	h	Equipo oxicorte	2,70

Listado de maquinaria

Código	Ud	Descripción	Precio
Q160303A01	h	Motosierra eléctrica	1,76
Grupo Q16			
Q170001A01	h	Hidrosembradora 6.000 l	43,08
Grupo Q17			
Q190101A01	ud	TRANSPORTE, MONTAJE Y RETIRADA DEL EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PARA EJECUCIÓN DE PILOTES DE DIÁMETRO HASTA 1200 mm.	7.547,17
Q190101A10	ud	TRANSPORTE, MONTAJE Y RETIRADA DEL EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PARA CAMBIO ENTRE TAJOS PARA PILOTES HASTA 1200 mm CON GÓNDOLA.	4.716,98
Grupo Q19			

APÉNDICE 4: PRECIOS DESCOMPUESTOS

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción			Precio	Subtotal	Importe
301.N001	**ud**	**DESMONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO**					**94,64 €**
		Factor de Rendimiento : 0					
MO00000003	1,0000	h	Oficial 1ª		20,87	20,87	
MO00000006	1,0000	h	Peón especialista		19,97	19,97	
Q060204A01	0,5000	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia		87,45	43,73	
Q160301A02	0,3000	h	Equipo de máquina de sierra de disco de diamante para cortar		13,59	4,08	
Q030000C01	1,0000	h	Martillo picador neumático. De 22 kg de masa		0,63	0,63	
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos		89,28	5,36	
				TOTAL PARTIDA			94,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

301.N002	**ud**	**MONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO, INCL. ARQUETA BASE**					**219,56 €**
		Factor de Rendimiento : 0					
MO00000003	0,5000	h	Oficial 1ª		20,87	10,44	
AUX410.0100	1,0000	ud	ARQUETA DE BASE		107,75	107,75	
MT11030087	1,0000	ud	CAJA DERIVACIÓN PVC CON FUSIBLES		5,78	5,78	
MT11010002	12,0000	m	COND. AISLA. RV-K 0,6-1KV 2X2,5MM2 CU		1,16	13,92	
MT11010006	2,0000	m	CONDUC COBRE DESNUDO 35 MM2		2,85	5,70	
MT11020002	1,0000	ud	PICA TOMA TIERRA ALUMBRADO INSTALADA		18,80	18,80	
MT11030086	1,0000	ud	PEQUEÑO MATERIAL ALUMBRADO		1,32	1,32	
MT11010001	13,0000	m	TUBO PARA CABLES PVC Ø 110 mm		2,18	28,34	
MT11030065	1,0000	ud	PLACA DE COBRE		3,46	3,46	
Q060201A01	0,2000	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t		58,08	11,62	
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos		207,13	12,43	
				TOTAL PARTIDA			219,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

301.N003	**ud**	**RETIRADA DE SEÑAL** RETIRADA DE SEÑAL DE ORIENTACIÓN Y DIRECCIÓN, INCLUSO TRANSPORTE Y ACOPIO EN LUGAR DE ALMACENAJE AUTORIZADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA					**44,41 €**
		Factor de Rendimiento : 0					
MO00000003	0,5000	h	Oficial 1ª		20,87	10,44	
MO00000006	1,0000	h	Peón especialista		19,97	19,97	
Q060204A01	0,0500	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia		87,45	4,37	
Q160301A02	0,5000	h	Equipo de máquina de sierra de disco de diamante para cortar		13,59	6,80	
Q030000C01	0,5000	h	Martillo picador neumático. De 22 kg de masa		0,63	0,32	
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos		41,90	2,51	
				TOTAL PARTIDA			44,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción			Precio	Subtotal	Importe
301.N021	**m2**	**DEMOLICIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS** DEMOLICIÓN DE PANTALLA ACÚSTICA i/ LEVANTAMIENTO DE PERFILES, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Factor de Rendimiento : 0					**12,08 €**
MO00000002	0,0300	h	Capataz		21,32	0,64	
MO00000003	0,0500	h	Oficial 1ª		20,87	1,04	
MO00000006	0,1000	h	Peón especialista		19,97	2,00	
Q030001A15	0,0200	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa		7,74	0,15	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t		58,08	2,90	
Q040101C01	0,0200	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)		74,48	1,49	
Q060204A01	0,0300	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia		87,45	2,62	
Q160302A01	0,0300	h	Equipo oxicorte		2,70	0,08	
Q010000A30	0,0300	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia		16,01	0,48	
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos		11,40	0,68	
				TOTAL PARTIDA			12,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS.

301.N131	**m**	**LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADA O IN SITU** LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADA O IN SITU i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Factor de Rendimiento : 0					**8,75 €**
MO00000002	0,0500	h	Capataz		21,32	1,07	
MO00000007	0,1500	h	Peón ordinario		19,60	2,94	
Q060204A01	0,0360	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia		87,45	3,15	
Q040201A10	0,0180	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia		44,39	0,80	
Q030001A10	0,0180	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa		5,26	0,09	
Q160301A02	0,0100	h	Equipo de máquina de sierra de disco de diamante para cortar		13,59	0,14	
Q030004A01	0,0100	h	Equipo aspiración de polvo		5,58	0,06	
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos		8,25	0,50	
				TOTAL PARTIDA			8,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción			Precio	Subtotal	Importe
410.N010	**m3**	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO** HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA. Factor de Rendimento : 0					**151,35 €**
MO00000002	0,1850	h	Capataz		21,32	3,94	
MO00000003	0,3690	h	Oficial 1ª		20,87	7,70	
MO00000005	0,3690	h	Ayudante		19,36	7,14	
MO00000007	0,7380	h	Peón ordinario		19,60	14,46	
MT01060015	1,0500	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm		60,14	63,15	
MT01120015	4,0000	ud	AMORTIZACIÓN DE PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO DE 5 m Y 150 USOS		0,18	0,72	
MT01120020	6,5000	m2	AMORTIZACIÓN DE PANEL METÁLICO PLANO PARA 40 USOS		1,94	12,61	
MT01120050	0,0180	l	DESENCOFRANTE		1,75	0,03	
MT01100320	0,6910	kg	CLAVOS DE ACERO		1,27	0,88	
MT10030005	0,4200	ud	MARCO CIRCULAR DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA POZO DE REGISTRO Y TAPA ABATIBLE, PASO LIBRE DE 600 mm DE DIÁMETRO Y CLASE D400 SEGÚN NO		72,34	30,38	
Q010000A30	0,0450	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia		16,01	0,72	
Q010302C10	0,0450	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta presión (1000 a 2000kpa). De 8 m3/minuto de caudal		17,61	0,79	
Q081100A01	0,1500	h	Vibradores de hormigones. De 36 mm de diámetro		0,38	0,06	
Q081101A10	0,1500	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)		1,36	0,20	
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos		142,78	8,57	
				TOTAL PARTIDA			151,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción			Precio	Subtotal	Importe
410.N020	**m3**	**HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO CON UNA CUANTÍA MÍNIMA DE ACERO DE 40 kg/m³** HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) CON UNA CUANTÍA DE ACERO IGUAL O INFERIOR A 40 kg/m³ i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA. Factor de Rendimento : 0					**212,41 €**
MO00000002	0,1900	h	Capataz		21,32	4,05	
MO00000003	0,4100	h	Oficial 1ª		20,87	8,56	
MO00000005	0,4100	h	Ayudante		19,36	7,94	
MO00000007	0,7800	h	Peón ordinario		19,60	15,29	
MT01060045	1,0500	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm		66,21	69,52	
MT01120015	4,0000	ud	AMORTIZACIÓN DE PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO DE 5 m Y 150 USOS		0,18	0,72	
MT01120020	6,5000	m2	AMORTIZACIÓN DE PANEL METÁLICO PLANO PARA 40 USOS		1,94	12,61	
MT01120050	0,0180	l	DESENCOFRANTE		1,75	0,03	
MT01110001	40,0000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD EN BARRAS ELABORADO		1,20	48,00	
MT01100005	0,4000	kg	ALAMBRE DE ATAR RECOCIDO Ø 1,3 mm		0,94	0,38	
MT01100320	0,6910	kg	CLAVOS DE ACERO		1,27	0,88	
MT10030005	0,4200	ud	MARCO CIRCULAR DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA POZO DE REGISTRO Y TAPA ABATIBLE, PASO LIBRE DE 600 mm DE DIÁMETRO Y CLASE D400 SEGÚN NO		72,34	30,38	
Q081100A01	0,2000	h	Vibradores de hormigones. De 36 mm de diámetro		0,38	0,08	
Q081101A10	0,2000	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)		1,36	0,27	
Q010000A30	0,0500	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia		16,01	0,80	
Q010302C10	0,0500	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta presión (1000 a 2000kpa). De 8 m3/minuto de caudal		17,61	0,88	
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos		200,39	12,02	
				TOTAL PARTIDA			212,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

413.N001	**m**	**BORDILLO DE 14-17X28 cm, TIPO T-3, PREFABRICADO DE HORMIGÓN** BORDILLO DE 14-17X28 CM, TIPO T-3, DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN RECTAS Y CURVAS, INCLUSO EXCAVACIÓN Y BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS, TOTALMENTE COLOCADO Factor de Rendimento : 0					**24,32 €**
MO00000002	0,0180	h	Capataz		21,32	0,38	
MO00000007	0,5000	h	Peón ordinario		19,60	9,80	
MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª		20,87	4,17	
MT01060015	0,0500	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm		60,14	3,01	
Q081100A05	0,1300	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro		0,44	0,06	
Q081101A10	0,1300	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)		1,36	0,18	
MT0200	1,0000	m	BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 10-15 CM DE BASE Y 25 CM DE ALTURA		5,34	5,34	
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos		22,94	1,38	

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción			Precio	Subtotal	Importe
				TOTAL PARTIDA			24,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

413.N002 **m** **BORDILLO REMONTABLE DE HORMIGÓN PARA CARRETERAS** **19,16 €**

BORDILLO REMONTABLE DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN O EJECUTADO "IN SITU", DE FABRICACIÓN EN DOS CAPAS, INCLUSO EXCAVACIÓN Y BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS, TOTALMENTE COLOCADO

Factor de Rendimento : 0

MO00000002	0,0180	h	Capataz	21,32	0,38	
MO00000007	0,3000	h	Peón ordinario	19,60	5,88	
MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,87	4,17	
MT01060015	0,0500	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	3,01	
Q081100A05	0,1300	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,06	
Q081101A10	0,1300	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)	1,36	0,18	
MT0201	1,0000	m	BORDILLO DE HORMIGÓN DE 10-15 CM DE BASE Y 20 CM DE ALTURA	4,40	4,40	
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	18,08	1,08	
			TOTAL PARTIDA			19,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS.

413.N003 **m2** **PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA DE 20X20X4 cm** **26,96 €**

PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA DE MORTERO, DE 20X20X4 CM, INCLUSO REFINADO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO, BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS

Factor de Rendimento : 0

MO00000002	0,1000	h	Capataz	21,32	2,13	
MO00000007	0,5000	h	Peón ordinario	19,60	9,80	
MO00000003	0,5000	h	Oficial 1ª	20,87	10,44	
MT01060015	0,0200	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	1,20	
MT01030050	0,0200	t	ARENAS CALIZAS	8,18	0,16	
MT01070001	0,0200	m3	MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4, CON ADITIVOS PLASTIFICANTES	73,03	1,46	
Q081100A05	0,1300	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,06	
Q081101A10	0,1300	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)	1,36	0,18	
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	25,43	1,53	
			TOTAL PARTIDA			26,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción			Precio	Subtotal	Importe
				TOTAL PARTIDA			76,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS.

705.N002 **m** **BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONT. ALTA, H1, W2 O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD B** **76,21 €**

BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W2 O INFERIOR, D=0,25 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD B

Factor de Rendimento : 0

MO00000003	0,2700	h	Oficial 1ª	20,87	5,63	
MO00000007	0,2700	h	Peón ordinario	19,60	5,29	
MT01060045	0,2700	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	66,21	17,88	
MT01110008	3,0000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 SD EN BARRAS	0,84	2,52	
C1B0J000	0,1500	h	MAQUINARIA P/FORM BARRERA NEW JERSEY	270,50	40,58	
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	71,90	4,31	
			TOTAL PARTIDA			76,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS.

705.N003 **m** **BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONT. ALTA H2, W1, D=0, ÍNDICE SEVERIDAD B** **102,37 €**

BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONTENCIÓN ALTA H2, W1, D=0, ÍNDICE SEVERIDAD B

Factor de Rendimento : 0

MO00000003	0,2700	h	Oficial 1ª	20,87	5,63	
MO00000007	0,2700	h	Peón ordinario	19,60	5,29	
MT01060045	0,3400	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	66,21	22,51	
MT01110008	10,7700	kg	ACERO CORRUGADO B 500 SD EN BARRAS	0,84	9,05	
C1B0J000	0,2000	h	MAQUINARIA P/FORM BARRERA NEW JERSEY	270,50	54,10	
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	96,58	5,79	
			TOTAL PARTIDA			102,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
801.N101	**m2**	**COLOCACIÓN DE PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE** COLOCACIÓN DE PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE, INCLUIDO GEOTEXTIL INTERIOR RESISTENTE A LA RADIACIÓN DE LOS RAYOS ULTRAVIOLETA Y RESISTENCIA, MANTO DE GEOTEXTIL EXTERIOR CON FIBRA DE COCO, MALLAZO #150X150X10 mm EN AMBAS CARAS, MALLA METÁLICA DE TRIPLE TORSIÓN. INCLUYE SOBRECOSTE POR BAJO RENDIMIENTO EN RELLENO DE TIERRAS INTERIOR. NO INCLUYE MATERIAL DE RELLENO NI ESTRUCTURA METÁLICA (ABONO INDEPENDIENTE). Factor de Rendimento : 0			**111,10 €**
MO00000003	0,2000 h	Oficial 1ª	20,87	4,17	
MO00000006	1,2000 h	Peón especialista	19,97	23,96	
Q140000A01	0,2000 h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplazamiento lento). Para carga máxima de 20 t	88,62	17,72	
Q140506A05	0,2000 h	Plataformas elevadoras móviles para personal (PEMP). Elevadoras sobre remolque (telescópicas). De 15 m de altura	42,52	8,50	
Q060200A05	0,2000 h	Camión. Con caja fija. Para 16 t	55,87	11,17	
MT01110008	16,5000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 SD EN BARRAS	0,84	13,86	
MT02030030	2,1000 m2	Tela metálica de triple torsión de alambre galvanizado de 50 mm de paso de malla y de ø 1,5 mm	2,32	4,87	
MT01100005	0,0200 kg	ALAMBRE DE ATAR RECOCIDO Ø 1,3 mm	0,94	0,02	
MT05050040	2,1000 m2	SUMINISTRO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 9	4,80	10,08	
MT06020005	2,1000 m2	MANTA ORGÁNICA DE COCO DE DENSIDAD APROXIMADA 300 g/m²	1,69	3,55	
MT050N0001	2,1000 m2	LÁMINA PROTECCIÓN RAYOS UVA	3,29	6,91	
%CI	6,0000 %	Costes Indirectos	104,81	6,29	
		TOTAL PARTIDA			111,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
990.N001	**m**	**TUBERÍA DE FUNDICIÓN D=200** TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CLASE 40, CENTRIFUGADA, DE 200 mm DE DIÁMETRO INTERIOR, CON JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE, REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO, CINCADA Y BARNIZADA EN SU EXTERIOR, INCLUYENDO ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA. Factor de Rendimento : 0			**47,80 €**
MT0N000001	1,0000 m	TUBERÍA DE FUNDICIÓN D=200	36,80	36,80	
MT0N000002	1,0000 m	MANGA DE POLIETILENO PARA TUBERÍA FD D=200	2,99	2,99	
Q060201A01	0,0080 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,46	
MO00000003	0,0800 h	Oficial 1ª	20,87	1,67	
MO00000006	0,0800 h	Peón especialista	19,97	1,60	
MO00000007	0,0800 h	Peón ordinario	19,60	1,57	
%CI	6,0000 %	Costes Indirectos	45,09	2,71	
		TOTAL PARTIDA			47,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
990.N002	**ud**	**CODO DOBLE BRIDA PARA TUBERÍA FUNDICIÓN D=200** CODO PARA TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 200 mm DE DIÁMETRO, DE CUALQUIER ÁNGULO NORMALIZADO (11,25 a 90º), CON DOBLE BRIDA, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLERÍA Y PEQUEÑOS MATERIALES, COLOCADO Y PROBADO Factor de Rendimento : 0			**155,78 €**
MT0N000003	1,0000 ud	CODO FD D=200, DOBLE BRIDA	137,83	137,83	
Q060201A01	0,0010 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,06	
MO00000003	0,1500 h	Oficial 1ª	20,87	3,13	
MO00000006	0,1500 h	Peón especialista	19,97	3,00	
MO00000007	0,1500 h	Peón ordinario	19,60	2,94	
%CI	6,0000 %	Costes Indirectos	146,96	8,82	
		TOTAL PARTIDA			155,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
990.N003	**ud**	**BRIDA ENCHUFE PARA TUBERÍA FD D=200** BRIDA ENCHUFE PARA TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 200 mm DE DIÁMETRO, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLERÍA, COMPLETAMENTE COLOCADA Y PROBADA. Factor de Rendimento : 0			**44,63 €**
MT0N000004	1,0000 ud	BRIDA ENCHUFE FD D=200	36,80	36,80	
Q060201A01	0,0080 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,46	
MO00000003	0,0800 h	Oficial 1ª	20,87	1,67	
MO00000006	0,0800 h	Peón especialista	19,97	1,60	
MO00000007	0,0800 h	Peón ordinario	19,60	1,57	
%CI	6,0000 %	Costes Indirectos	42,10	2,53	
		TOTAL PARTIDA			44,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

ANEJO 30 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

ANEJO 30 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. MARCO LEGISLATIVO 2

2.1. NORMATIVA COMUNITARIA 2
2.2. NORMATIVA ESTATAL 3
2.3. NORMATIVA AUTONÓMICA 3

3. DATOS GENERALES 4

3.1. DEFINICIONES 4
3.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN 5
3.3. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 5
3.4. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 5

4. DATOS GENERALES 6

4.1. TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS GENERADOS 7
4.1.1. RESIDUOS PRINCIPALES SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS 7

5. MEDIDAS DE MINIMZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS 8

5.1. MEDIDAS DESDE LA FASE DE PROYECTO 8
5.2. MEDIDAS DESDE LA PROGRAMACIÓN DE OBRA 8
5.3. MEDIDAS DESDE LA EJECUCIÓN DE OBRA 8

6. ESTIMACIÓN Y TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS 8

7. OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS 9

7.1. MEDIDAS DE SEPARACIÓN SELECTIVA EN OBRA 9
7.2. PROCESO DE DECONSTRUCCIÓN EN LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN 10
7.3. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 10
7.4. GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS O PELIGROSOS 11
7.5. GESTORES DE RESIDUOS 13

8. PLANOS 14

9. PRESUPUESTO 14

APÉNDICE 1: PLANOS 15

ANEJO 30 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es definir el Estudio de Gestión de Residuos del proyecto de construcción: "MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA" de clave 39-B-5020, de acuerdo con las exigencias de la normativa más reciente, autonómica, catalana y estatal. En concreto, el Real Decreto 105/2008 que establece el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización y reciclado u otras formas de valorización, y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación (monodepósito).

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, como productor de residuos, ha de procurar por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de residuos de obra, la reutilización, reciclaje y otras formas de valoración, asegurando un tratamiento adecuado con el objeto de conseguir un desarrollo sostenible en la construcción.

2. MARCO LEGISLATIVO

Durante las obras, se generarán una serie de residuos que deberán ser destinados correctamente, con la finalidad de minimizar cualquier impacto sobre el entorno.

La gestión de residuos se encuentra enmarcada legalmente por la siguiente normativa:

2.1. NORMATIVA COMUNITARIA

- Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 75/442/CE (modificada por la Directiva 91/156/CE, de 18 de marzo y la Decisión 96/350/CE).

- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación.
- Directiva 99/31/CE, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- Decisión 2000/532/CE por el que se hace referencia a la lista de residuos (modificada por la Decisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001).
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre, por la cual se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los depósitos controlados, de acuerdo con el artículo 16 y el anexo II de la Directiva 99/31/CE

2.2. NORMATIVA ESTATAL

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de envases.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos modificada por la Ley 62/2003.
- Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de Ley 20/1986
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2007-2015.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

2.3. NORMATIVA AUTONÓMICA

- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.Decret 115/1994, de 6 d´abril, reguladora del registre general de gestors de residus a Catalunya.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalles i residus.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya, modifica els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex pel Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s´aprova el Catáleg de residus de Catalunya y sus modificaciones posteriores.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. MODIFICA els articles 5, 6, 11 i

la disposició addicional 1 del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcción.

- Decret 16/2010, de 16 de febrer, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Llei 16/2003, de 13-06-2003, de finançament de les infraestructures de tractament de residus y del cànon sobre la deposició de residus.
- Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora de los residus
- Decret 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per la incineració de residus
- Decret 219/2001, de 1 de agost, per el qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 de abril, sobre procediments de gestió de residus
- Decreto Legislativo 1/2009, de 21 julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos de Catalunya.

3. DATOS GENERALES

3.1. DEFINICIONES

El Real Decreto 105/2008 incluye las siguientes definiciones en el artículo 2, además de las incluidas en el artículo 3 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos:

- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “Residuo” incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición, del cual su poseedor (contratista) se desprenderá o del que tenga intención u obligación de desprenderse.
- Residuo especial: todos aquellos residuos que por su naturaleza potencialmente contaminante requieren un tratamiento específico y un control periódico y que están incluidos dentro del ámbito de aplicación de la Directiva 91/689/CE, de 12 de diciembre.
- Residuo no especial: todos los residuos que no se clasifican como residuos inertes ó especiales.
- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, química o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de los contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- Productor de residuos de construcción y demolición (promotor):
  - La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
  - La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
  - El importador o adquiriente en cualquier estado miembro de la Unión Europea de residuos de la construcción o demolición.

- Poseedor de residuos de la construcción y demolición (constructor): La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

3.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación del Real Decreto 105/2008 son los residuos de construcción y demolición, con excepción de las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

3.3. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Complementariamente a los requisitos exigidos por la legislación vigente sobre residuos, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, el promotor deberá:

1. Incluir en el proyecto constructivo de la obra un Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo (Art. 4 del R.D. 105/2008):
    a. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de los residuos, o norma que la sustituya.
    b. Las medidas de prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
    c. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.
    d. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos (contratista).
    e. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la Dirección facultativa de la obra.
    f. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
    g. Una valoración del coste previo de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
2. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, asegurar un envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
3. Disponer de la documentación que acredite que los residuos de la construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso en obra o entregados a una instalación de valorización de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, de acuerdo con los criterios establecidos en el Real Decreto 105/2008.

Las sanciones por infracción en la gestión de los residuos que pudiesen imponerse por la autoridad competente o multas de otra naturaleza no serán abonables y son a cargo exclusivo del infractor.

3.4. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1. El contratista estará obligado a presentar al Ministerio de Fomento (promotor) un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de la construcción y demolición que se vayan a generar en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del R.D. 105/2008. El plan de gestión de residuos será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por el Ministerio de Fomento, y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
2. El poseedor de los residuos de la construcción y demolición, en el caso que no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos autorizado con la aportación de la documentación, certificados acreditativos y obligaciones que determina el artículo 5.3 del R.D. 105/2008, o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado u otras formas de valorización.

3. La entrega de los residuos de la construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor se constatará documentalmente, figurando, como mínimo la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, o norma que la sustituya y la identificación del gestor de las operaciones de deshecho.
4. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades:

   Hormigón: 80 t

   Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t

   Metal: 2 t

   Madera: 1 t

   Vidrio: 1 t

   Plástico: 0,5 t

   Papel y cartón: 0,5 t
5. La separación en fracciones se llevará a cabo en obra preferentemente por el poseedor de los residuos de la construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio en la obra no resulte viable efectuar la separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de la construcción y demolición externa a la obra.

4. DATOS GENERALES

Dentro de las obras a proyectar cabe destacar las siguientes actuaciones susceptibles de la generación de RCDs.

- Demoliciones: Pavimentos de hormigón
  Pavimentos asfálticos
  Desmontaje de barreras de seguridad, báculos
  Tala de árboles
  Pantallas acústicas de hormigón poroso
  Obras de drenaje (colectores, cunetas)
- Movimientos de tierra: Excavación en terrenos ripables
  Transporte de productos resultantes de la excavación.
  Terraplenado, vertido y compactado de terraplenes
- Drenajes: Excavación de zanjas
  Colocación de tubos de hormigón y PEAD
  Relleno y compactado de zanjas
  Construcción de cunetas de hormigón
- Firmes: Capas granulares
  Capas asfálticas
  Capas de hormigón
- Pavimentos: Bordillos de hormigón prefabricado
  Mezcla bituminosa
- Señalización y barreras de defensa : Señalización horizontal y vertical
  Montaje de barreras de defensa
- Jardinería y riego: Extendido de tierra vegetal
  Plantación de arbustos y árboles
  Hidrosiembra
- Servicios afectados: Excavación de zanjas
  Colocación de tubos
  Relleno y compactación de rasas
  Colocación de palos de hormigón y madera

Todas estas actividades son potencialmente productoras de residuos y el contratista deberá gestionar adecuadamente su gestión para que sean mínimos, con la reutilización en obra, su reciclaje y, si es el caso, la gestión como residuos sobrantes o no aprovechables en el vertedero autorizado.

4.1. TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS GENERADOS

A continuación se presenta un listado de los residuos que se pueden producir durante la obra y su clasificación según la Lista Europea de Residuos de la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.

4.1.1. RESIDUOS PRINCIPALES SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Los principales residuos del proceso de demolición y/o construcción son los siguientes:

- Tierras
- Roca
- Hormigón (pavimentos, cimentaciones, muros,…)
- Mezclas bituminosas
- Cableado eléctrico
- Restos vegetales
- Metales
- Ladrillos
- Otros: madera, vidrio, plástico, papel y cartón

Según la Lista Europea de Residuos estos residuos se incluyen en los siguientes grupos:

RESIDUOS NO ESPECIALES

(02) Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca, residuos de la preparación y elaboración de alimentos.

RESTOS VEGETALES:

02 01 07 Residuos de la silvicultura

(17) Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

ESCOMBROS:

17 01 01 Hormigón

17 01 02 Ladrillos

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos

17 02 02 Vidrio

17 05 04 Tierras y piedras diferentes de las especificadas en el código 17 05 03

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

MADERA:

17 02 01 Madera

PLÁSTICO:

17 02 03 Plástico

MEZCLAS BITUMINOSAS:

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

METALES:

17 04 01 Cobre, bronce, latón

17 04 02 Aluminio

17 04 04 Zinc

17 04 05 Hierro y acero

17 04 07 Metales mezclados

17 04 11 Cables diferentes de los especificados en el código 17 04 10

OTROS RESIDUOS

(15) Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

RESIDUOS ESPECIALES

(17) Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

17 02 04 Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla

17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados

17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas

17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas

17 05 03 Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas

17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas

17 05 07 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas

17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto

17 06 03 Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas

17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto

17 08 01 Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas

17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio

17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).

17 09 03 Residuos mezclados de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

(13) Residuos de aceites y combustibles líquidos (excepto aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19).

Se tratan de RESIDUOS ESPECIALES, y tendrán que tener un tratamiento específico.

5. MEDIDAS DE MINIMZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS

En este apartado se incluyen todas las acciones de minimización a tener en consideración en el proyecto para prevenir la generación de residuos de la construcción y demolición durante la fase de obra o de reducir su producción.

5.1. MEDIDAS DESDE LA FASE DE PROYECTO

- Programación del volumen de tierras excavadas para minimizar los sobrantes de tierra y utilizarlos en el mismo emplazamiento.
- Optimización de las secciones resistentes, para tender a reducir el peso de la construcción y, por tanto, la cantidad de material a utilizar.
- Modulación del proyecto (pavimentos, etc) para minimizar los recortes.

5.2. MEDIDAS DESDE LA PROGRAMACIÓN DE OBRA

- Optimización de la compra de materiales, ajustando estrictamente a las necesidades.
- Previsión de una zona de acopio de material adecuado, fuera de zonas transitadas.
- Previsión de un almacenaje adecuado de los materiales.
- Previsión de un almacenaje adecuado de los residuos.

5.3. MEDIDAS DESDE LA EJECUCIÓN DE OBRA

- Señalización correcta de los contenedores en función del residuo que admiten.
- Previsión de formación sobre gestión de residuos para los trabajadores de la obra.
- Previsión de vigilancia y seguimiento de la clasificación de los residuos.

6. ESTIMACIÓN Y TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS

En este apartado se incluyen todas las acciones de minimización a tener en consideración en el proyecto para prevenir la generación de residuos de la construcción y demolición durante la fase de obra o de reducir su producción.

Según el artículo 4 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición,* hay que hacer una estimación del volumen de residuos de construcción y demolición que se generará en obra en el Estudio de Gestión de Residuos.

La estimación y tipología de los residuos está relacionada con la naturaleza de los residuos y con la cantidad que se prevé generar para poder planificar su correcta gestión.

- Los residuos se deberán cuantificar por tipología y fases de obra
- Los residuos se deberán estimar en toneladas y metros cúbicos
- Los residuos se deberán codificar según el Catálogo Europeo de Residuos (código CER)

A continuación, se muestra la estimación del volumen de residuos que se generaran en la obra según las mediciones del proyecto y con la ayuda de la "Guía para la redacción del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y demolición" de *l'Agència de Residus de Catalunya*. La lista se muestra codificada según la Lista Europea de Residuos de la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero:

CÓDIGO	RESIDUO	TIPOLOGIA	VOLUMEN REAL(m^3)	VOLUMEN APARENTE	PESO (t)
02 01 07	Residuos de silvicultura	No especial	2	4,8	3,70
17 01 01	Hormigón	Inerte	543,98	652,78	815,97
17 02 01	Madera	No especial	6,00	10,20	4,80
17 02 03	Plástico	No especial	21,00	31,50	14,70
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	No especial	1048,00	1257,60	2.462,80
17 04 07	Metales mezclados	No especial	37,70	75,40	94,63
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Inerte	1440,04	1728,05	2.664,07
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	No especial	49,50	59,40	64,35
15 01 01	Envases de papel y cartón	No especial	10,76	21,52	8,61
17 06 05	Materiales de construcción con amianto	Especial	2,48	2,98	4,96
	Otros Residuos peligrosos	Especial	5,00	5,00	0,50
	TOTAL		3.166,46	3.849,22	6.139,09

(*) Puede variar en función del volumen real obtenido en obra.

También se puede generar diversos tipos de residuos especiales, los cuales tendrán un tratamiento específico:

(160601) Baterías de plomo; (150110) Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o que estén contaminados por estos; (200121) Tubos fluorescentes i otros residuos que contengan mercurio; (200119) Fitosanitarios, pesticidas, insecticidas, plaguicidas; (160603) Pilas que contengan mercurio; (030104) Madera laminada, encolada o tratada; (160113) Líquidos de freno usados; (130206) Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes; (200113) Disolventes; (200127) Pinturas, tintes, adhesivos, y resinas que contienen sustancias peligrosas; (160507) Productos químicos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas; (160508) Productos químicos que contienen sustancias peligrosas.

7. OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En este apartado se incluyen todas las acciones de minimización a tener en consideración en el proyecto para prevenir la generación de residuos de la construcción y demolición durante la fase de obra o de reducir su producción.

7.1. MEDIDAS DE SEPARACIÓN SELECTIVA EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUOS GENERADOS	
Residuo	**Peso**
Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metales	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

En este caso, se adecuarán las superficies o recipientes para la segregación correcta de los siguientes residuos:

- Hormigón
- Metal
- Madera
- Plástico
- Papel y cartón
- Tierras y piedras
- Escombros

- Residuos especiales

Parte de las tierras excavadas serán acopiadas en un lugar específico para su posterior reutilización en la misma obra como relleno, evitándose su contaminación por otros residuos.

La runa procedente de la demolición, será cargada directamente sobre camión para su traslado a planta de reciclaje de runas.

Se habilitará un Punto Verde para la colocación de los contenedores que harán posible la separación selectiva de los residuos generados en las fracciones definidas anteriormente. Además, este punto incluirá una zona destinada a los Residuos Especiales, cuyas características de manejo y almacenaje se describen más adelante.

Se habilitarán estas zonas en las dos zonas de actuación, para evitar el traslado de los residuos de una parte a otra.

En caso de retirada de material de fibrocemento, éste será trasladado inmediatamente a instalación autorizada, sin acopiarse en la zona de obras, debido a ser producto peligroso.

Identificación mediante carteles de la ubicación de los diferentes residuos:

Código de identificación según el Catálogo Europeo de Residuos

Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos

Naturaleza de los riesgos

Se realizará un control de los volúmenes al final de la obra y de la correcta gestión de todos ellos.

7.2. PROCESO DE DECONSTRUCCIÓN EN LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN

Para una correcta gestión de los residuos generados cabe tener en cuenta el proceso de generación de los mismos, es decir, la técnica de deconstrucción. Como proceso de deconstrucción se entiende el conjunto de acciones de desmantelamiento de una construcción o infraestructura que hace posible un alto grado de recuperación y aprovechamiento de los materiales, para poderlos valorizar. Así, con el objetivo de facilitar los procesos de reciclaje y gestión de los residuos, es necesario disponer de materiales de naturaleza homogéneos y exentos de materiales peligrosos.

Con tal de facilitar el tratamiento posterior de los materiales y residuos obtenidos durante el derribo de construcciones, pavimentos y otros elementos y la desinstalación de redes de tendido aéreo, mayoritariamente mediante disposición, la deconstrucción se realizará de tal manera que los diversos componentes puedan separarse fácilmente en el origen y ser dispuestos según su naturaleza. Con este objetivo se dispondrán diversas superficies debidamente impermeabilizadas para acoger los materiales obtenidos según su naturaleza, especialmente para segregar correctamente los residuos especiales, no especiales e inertes.

7.3. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Consultado el Catálogo de Residuos de Cataluña, los residuos generados en la presente obra se pueden gestionar, tratar o valorizar mediante los siguientes procesos:

T 11 – Deposición de residuos inertes

- Hormigón
- Metales
- Vidrios, plásticos

T 13 – Deposición de residuos especiales

- Tuberías de fibrocemento con amianto
- Cerramiento con placas onduladas de fibrocemento con amianto

T 15 – Deposición en depósitos controlados de residuos de la construcción y demolición

- Hormigón, ladrillos
- Materiales cerámicos
- Vidrio
- Tierras
- Pavimentos
- Derivados asfálticos y mezclas de tierra y asfalto

V 11 – Reciclado de papel y cartón

V 12 – Reciclado de plásticos

V 14 – Reciclado de vidrio

V 15 – Reciclado y recuperación de maderas

V 41 – Reciclado y recuperación de metales o compuesto metálicos

V 83 – Compostaje

Restos vegetales

El seguimiento de la gestión de residuos se efectuará visual y documentalmente tal y como indican las normas del Catálogo de Residuos de Cataluña. La documentación que se deberá poseer es la siguiente:

- Ficha de aceptación (FA): Acuerdo normalizado que para cada tipo de residuos, se ha de suscribir entre el productor o poseedor del mismo y la empresa gestora elegida.
- Hoja de seguimiento (FS): Documento que ha de acompañar cada transporte individual de residuos a lo largo de su recorrido.
- Hoja de seguimiento itinerante (FI): Documento de transporte de residuos que permite la recogida con un mismo vehículo y de forma itinerante de hasta un máximo de veinte productores o poseedores de residuos.
- Ficha de destino (FD): Documento normalizado que ha de suscribir el productor o poseedor de un residuo y el destinatario de éste y que tiene como objeto el reconocimiento de la aptitud del residuo para ser aplicado en un determinado suelo, para uso agrícola o en beneficio de la ecología.
- Justificante de recepción (JRR): Albarán que entrega el gestor de residuos en la recepción del residuo, al productor o poseedor del residuo.

Para las obras del presente proyecto, se ha determinado realizar el tratamiento de residuos que se propone a continuación:

- Demolición: la runa generada en los procesos de demolición de las cimentaciones y pantallas acústicas de hormigón, se ha contemplado llevar a planta de reciclaje, dado que en la obra no cabe la posibilidad de reciclarlo con otra finalidad.
- Excavación: las tierras y piedras excavadas se aprovecharan en la misma obra para el relleno, y la parte sobrante será llevada a depósito de tierras.
- Otros: el papel y cartón, madera, plástico y metales generados en la obra serán llevados a planta de reciclaje para su recuperación.
- Residuos especiales: los residuos especiales serán llevados a instalación autorizada, de igual manera que las tuberías y cerramientos de fibrocemento retirados.

7.4. GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS O PELIGROSOS

Los residuos peligrosos contienen substancias tóxicas, inflamables, irritantes, cancerígenas o que provocan reacciones nocivas en contacto con otros materiales. El tratamiento de éstos consiste en la recuperación selectiva, a fin de aislarlos y facilitar su tratamiento específico o la deposición controlada en vertederos especiales, mediante el transporte y tratamiento adecuado para cada gestor autorizado.

Entre los posibles residuos generados en obra se consideran incluidos en esta categoría los siguientes:

- Residuos de productos utilizados como disolventes, así como los recipientes que los contienen.
- Aceites usados, restos de aceites y fungibles usados en la puesta a punto de la maquinaria, así como los recipientes que los contienen.
- Mezclas de aceites con agua y de hidrocarburos con agua como resultado de los trabajos de mantenimiento de maquinaria y equipos.
- Restos de tintes, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas y barnices, así como los recipientes que los contienen.
- Restos de resinas, látex, plastificantes y colas, así como los recipientes que los contienen.
- Residuos biosanitarios procedentes de curas y tratamientos médicos en la zona de obras.
- Fibrocemento con amianto procedente de los cerramientos con placas onduladas y tuberías existentes.

A continuación se indican las diversas posibilidades de gestión según el origen del residuo:

Los aceites y grasas procedentes de las operaciones de mantenimiento de maquinaria se dispondrán en bidones adecuados y etiquetados según se contempla en la legislación sobre residuos tóxicos y peligrosos y se concertará con una empresa gestora de residuos debidamente autorizada y homologada, la correcta gestión de la recogida, transporte y tratamiento de residuos. La Generalitat de Catalunya ha asumido la titularidad en la gestión de aceites residuales. La empresa

adjudicataria seleccionada mediante concurso público por la Junta de Residuos es la encargada en la actualidad de la recogida, transporte y tratamiento de aceites usados que se generarán en Cataluña.

Hay que prestar especial atención a restos de pinturas, disolventes y barnices, los cuales han de ser gestionados de forma especial según el Catálogo de Residuos de Cataluña (CRC). Se deberán almacenar en bidones adecuados para este uso, evitando así el vertido en el trasvase de bidones.

Los restos biosanitarios y los fitosanitarios y herbicidas se recogerán específicamente y serán entregados a un gestor y transportista autorizado y debidamente acreditado. Se utilizarán envases claramente identificables, diferentes para cada tipo de residuo, con cierre hermético y resistente a fin de evitar fugas durante su manipulación. Los productos químicos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas, fitosanitarias, pesticidas…, necesitan una ficha de seguridad para su gestión.

En caso de que se produzca un vertido accidental de este tipo de residuos durante la fase de ejecución, la empresa licitadora notificará inmediatamente de lo producido a los organismos competentes, ejecutando las actuaciones pertinentes para retirar los residuos y elementos contaminados y proceder a su restitución.

Los cerramientos y tuberías de fibrocemento serán retiradas y llevadas a instalación autorizada sin previo acopio, para evitar posibles roturas.

En aplicación de la legislación vigente en la etiqueta, de medidas 10x10 cm como mínimo, de los envases o contenedores que contienen residuos peligrosos figurará:

- Productor
- Dirección y teléfono del productor
- Fecha de envasado
- Denominación del residuo
- Código CER
- Pictograma

Condiciones de carga:

- Bidones bien cerrados
- Sistemas de cierres en buen estado
- Ausencia de deformaciones
- Palets en buenas condiciones
- Bidones homologado (ADR)
- Correcto retractilado
- Ausencia de vertidos

Documentación a llevar en el vehículo:

a) Residuos no ADR

- Hoja de seguimiento
- Albarán de transporte
- ITV
- Autorización de transporte de residuos

b) Residuos ADR

- Hoja de seguimiento
- Albarán de transporte
- ITV
- Certificado ADR conductor (vehículos de PMA > 3.500kg)
- Certificado ADR vehículo (cisternas)
- Instrucciones escritas
- Lista de comprobaciones (cisternas) no obligatorio

En términos generales deberá constar la siguiente información:

- El código de identificación de los residuos
- El nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
- La fecha de envasado
- La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos

Respecto a los aceites usados, mencionar la prohibición de realizar cualquier vertido en aguas superficiales, redes de alcantarillado o sistemas de evacuación de aguas residuales, prohibición que se hace extensible a los residuos derivados del tratamiento de estos aceites usados.

7.5. GESTORES DE RESIDUOS

Según las diferentes tipologías de residuos obtenidos, su destino y/o gestor puede ser también diferente. Para la obtención de la información del gestor de residuos más cercano se ha consultado la página web de la Agència de Residus de Catalunya: (http://www.arc-cat.net).

En este estudio de gestión de residuos se han propuesto una serie de gestores para cada tipo de residuo previsto. En cualquier caso, una vez localizados, el contratista, seleccionará el gestor más adecuado de la lista incorporada en este Estudio de Gestión de Residuos, debiendo incluir en su Plan de Gestión de Residuos, la información de cada gestor de residuos y transportista de los residuos, en tablas independientes para cada tipo de residuo.

Residuos inertes

Nombre del gestor: PUIGFEL, S.A.	
Código de gestor	E-796.02
Operaciones autorizadas	Runas – Planta de transferencia
Dirección física	Pol. Ind. Can Jardí – Pedrera Cova Solera, Comp. Schumann, S/N
Dirección correspondencia	Apartado de Correos 139 Cerdanyola del Vallès
Teléfono / E-mail	93 586 46 44

Nombre del gestor: PUIGFEL, S.A.	
Código de gestor	E-676.99
Operaciones autorizadas	Runas – Depósito controlado
Dirección física	Pedrera Montserrat 08292 Esparreguera
Dirección correspondencia	Apartado de Correos 139 Cerdanyola del Vallès
Teléfono / E-mail	93 592 11 35

Reciclado de papel y cartón, plásticos y vidrio, Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos, y reciclaje y recuperación de madera

Nombre del gestor: CONTAINER VILADECAVALLS, S.L.	
Código de gestor	E-515.98
Operaciones autorizadas	V71
Dirección física	Cta. BP-1213, km 1,75
Dirección correspondencia	C/ Drecera, 2 Viladecavalls
Teléfono / E-mail	93 783 93 44

Nombre del gestor: CARGO FEMAR, S.L.	
Código de gestor	E-437.97
Operaciones autorizadas	V11, V12, V41 y V42
Dirección física	Pol. Ind. Sud – C/ Salvador Espriu, 24-26, El Papiol
Dirección correspondencia	Pol. Ind. Sud – C/ Salvador Espriu, 24-26, El Papiol
Teléfono / E-mail	615 07 31 37 / cargofemar@hotmail.com

Nombre del gestor: GELABERT GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A.	
Código de gestor	E-806.03
Operaciones autorizadas	T62, V11, V12 V13, V15, V41 y V71
Dirección física	Ctra. Antiga del Prat, 1, Hospitalet de Llobregat
Dirección correspondencia	Ctra. Antiga del Prat, 1, Hospitalet de Llobregat
Teléfono / E-mail	93 263 25 46 / gelabert@gelabert.net

Residuos especiales

Nombre del gestor: Atlas Gestión Medioambiental, S.A.	
Código de gestor	E-01.89
Operaciones autorizadas	T13 Depósito residuos especiales
Dirección física	Can Palà, s/n Castellolí (08719)
Dirección correspondencia	Depósito Controlado de clase III Castellolí (08719)
Teléfono / E-mail	93 804 71 31 / m.ambiente@comsa.com

Estas fichas deberán ser actualizadas en cada fase de obra que genere residuos de construcción y demoliciones y serán entregadas a la Dirección de Obra para su conformidad.

8. PLANOS

Dentro del Apéndice 1. Planos de este Estudio de Gestión de Residuos se han incluido los planos de emplazamiento y de planta de la obra, donde se indica la ubicación propuesta de las instalaciones previstas para la separación, clasificación, almacenamiento, manipulación y otras operaciones de gestión de residuos de la construcción y demolición dentro de la obra. También se incluye un plano con la localización de los gestores de residuos más próximos a la zona de actuación.

Los planos podrán ser modificados posteriormente en la fase de ejecución de las obras con objeto de poder adaptarse a las características de la obra, siempre que exista un acuerdo previo de la Dirección de la obra.

9. PRESUPUESTO

La valoración económica para la gestión de residuos se calcula a partir de la cantidad estimada de residuos generados en la obra y la aplicación de los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras.

El conjunto de las partidas relacionadas con la gestión de los residuos, correspondientes al presupuesto de gestión de los mismos, asciende a 17.562,11€

12	**Capítulo**		**GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**	**1**	**17.562,11**	**17.562,11**
950.0010	Partida	t	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA	141,430	6,24	882,52
950.0060	Partida	t	CANON GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS	232,990	7,42	1.728,79
950.0070	Partida	t	CANON GESTIÓN DE RNP PÉTREOS	812,652	4,24	3.445,64
950.0080	Partida	t	CANON GESTIÓN DE TIERRAS	3.537,570	2,65	9.374,56
950.0090	Partida	t	CANON GESTIÓN DE RP	6,700	318,00	2.130,60
			Total 12	1	**17.562,11**	**17.562,11**

APÉNDICE 1: PLANOS



RESIDUO ESPECIAL

CÓDIGO CER: (Los códigos dependerán de los tipos de residuos)



RESIDUO NO ESPECIAL

CÓDIGO CER: 170201, 170407, 170203, 170204...
(códigos admitidos en los depósitos de residuos No Especiales)



ESCOMBROS Y OTROS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN



INERTES

CÓDIGOS CER: 170107, 170504, 170904,.... (códigos admitidos en los depósitos de tierras y escombros)



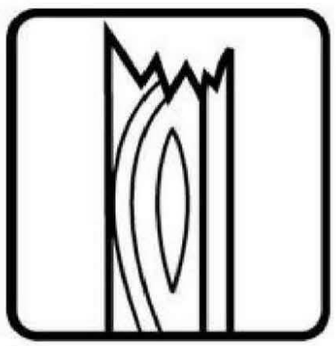
PAPEL Y CARTÓN

CÓDIGO CER: 150101



CHATARRA

CÓDIGO CER: 170407



MADERA

CÓDIGO CER: 170201



TIERRAS Y ESCOMBROS

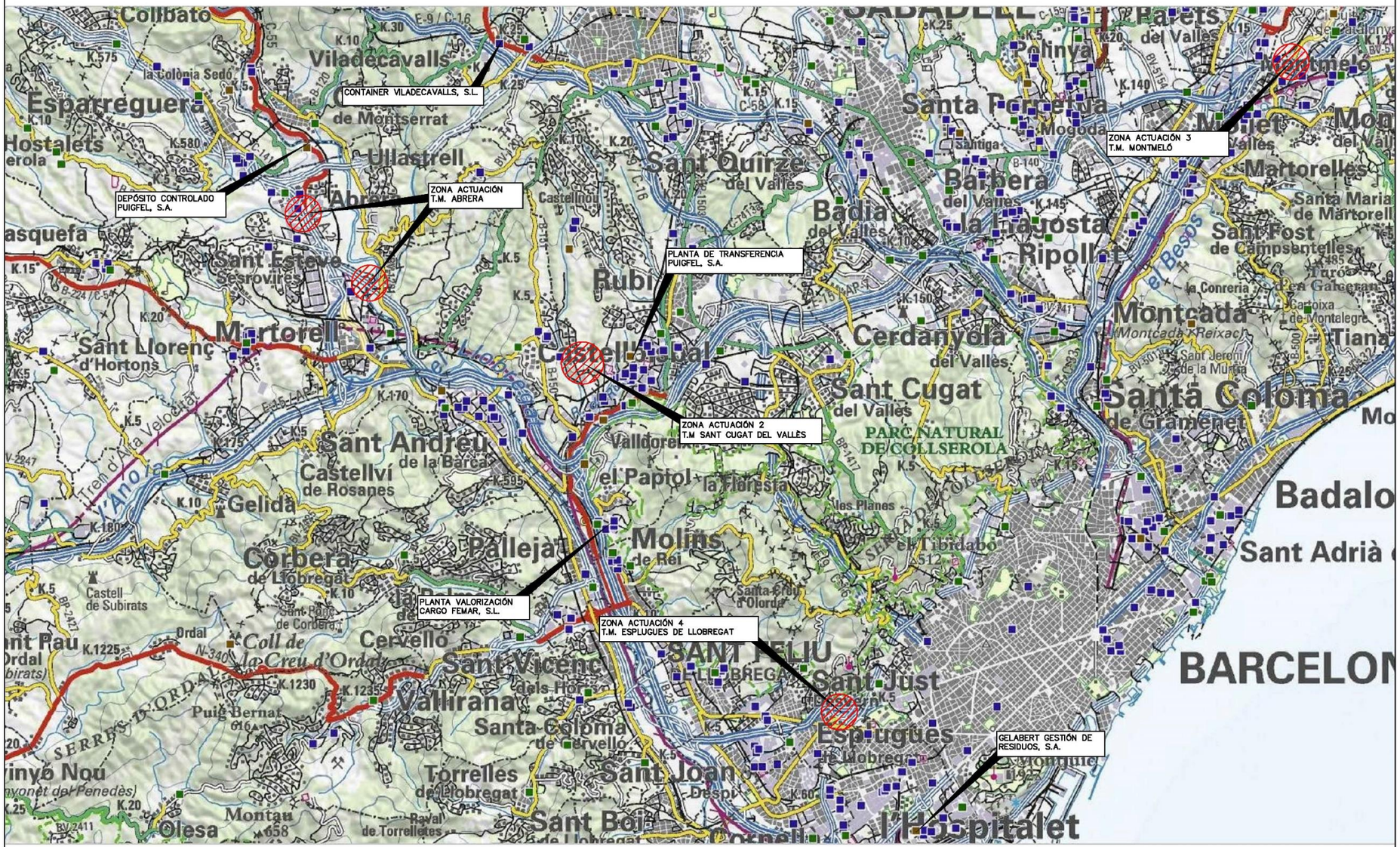
CÓDIGO CER: 170101, 170102, 170103, 170202, 170504.



PLÁSTICOS

CÓDIGO CER: 170203

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH ENRIQUE REBOLLO PERICOT	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: SANTIAGO DAVID PALMERO MARTÍN	ESCALA: S/E ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ANEJO Nº 25	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN	FECHA: MAYO 2021 HOJA 01 DE 02


CONTAINER VILADECAVALLS, S.L.
DEPÓSITO CONTROLADO PUIGFEL, S.A.
ZONA ACTUACIÓN T.M. ABRERA
PLANTA DE TRANSFERENCIA PUIGFEL, S.A.
ZONA ACTUACIÓN 3 T.M. MONTMELÓ
ZONA ACTUACIÓN 2 T.M SANT CUGAT DEL VALLÈS
PLANTA VALORIZACIÓN CARGO FEMAR, S.L.
ZONA ACTUACIÓN 4 T.M. ESPLUGUES DE LLOBREGAT
GELABERT GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A.
Viladecavalls
Ullastrell
Sant Quirze del Vallès
Badia del Vallès
Barberà del Vallès
Ripollet
Cerdanyola del Vallès
Montcada i Reixac
Sant Cugat del Vallès
Martorell
Rubí
Castellbisbal
Sant Andreu de la Barca
Castellví de Rosanes
Gelida
Corbera de Llobregat
Pallejà
Molins de Rei
Cervelló
Sant Vicenç dels Horts
Vallirana
Santa Coloma de Cervelló
Torrelles de Llobregat
Sant Joan Despí
Esplugues de Llobregat
Sant Just Desvern
L'Hospitalet
Barcelona
Badalona
Sant Adrià
Parc Natural de Collserola
Olesa
Montaña
Sant Llorenç d'Hortons
Sant Esteve Sesrovires
Martorelles
Montmeló
Santa Perpètua de Mogoda
Mogoda
Parets del Vallès
Polinyà
Sant Fost de Campsentelles
Santa Maria de Martorelles
Tiana
Santa Coloma de Gramenet
Sant Feliu de Llobregat
Sant Boi de Llobregat
Pont de Cervelló
Coll de la Creu d'Ordal
Puig Bernat
Castell de Subirats
Ordal
Avinyó Nou
Avinyonet del Penedès
Hostalets de Pierola
Esparreguera
Collbató
la Colònia Sedó
Abrera
Castellnou
la Floresta
les Planes
el Tibidabo
Santa Coloma de Cervelló
Sant Pere de Cornella
Raval de Torrelletes
Montau
Puig Bernat
Serres d'Ordal
Tren d'Alta Velocitat
Vallgorguina
Sant Esteve de Palautordera
Sant Celoni
Gualba
Sant Feliu de Codines
Sentmenat
Castellar del Vallès
Sabadell
Terrassa
Rubí
Cerdanyola del Vallès
Montcada i Reixac
Ripollet
Badalona
Sant Adrià de Besòs
Santa Coloma de Gramenet
L'Hospitalet de Llobregat
Esplugues de Llobregat
Sant Just Desvern
Sant Feliu de Llobregat
Sant Joan Despí
Sant Boi de Llobregat
Cornellà de Llobregat
Molins de Rei
Pallejà
Corbera de Llobregat
Cervelló
Vallirana
Sant Vicenç dels Horts
Santa Coloma de Cervelló
Torrelles de Llobregat
Olesa de Montserrat
Sant Andreu de la Barca
Castellví de Rosanes
Gelida
Martorell
Sant Llorenç d'Hortons
Sant Esteve Sesrovires
Abrera
Ullastrell
Viladecavalls
Collbató
Esparreguera
Hostalets de Pierola
Avinyó Nou
Avinyonet del Penedès
Olesa de Montserrat
Montau
Puig Bernat
Coll de la Creu d'Ordal
Pont de Cervelló
Castell de Subirats
Ordal
Serres d'Ordal
Tren d'Alta Velocitat
Vallgorguina
Sant Esteve de Palautordera
Sant Celoni
Gualba
Sant Feliu de Codines
Sentmenat
Castellar del Vallès
Sabadell
Terrassa
Parets del Vallès
Polinyà
Santa Perpètua de Mogoda
Mogoda
Montmeló
Martorelles
Santa Maria de Martorelles
Sant Fost de Campsentelles
Tiana
Montcada i Reixac
Ripollet
Cerdanyola del Vallès

ANEJO 31 – ESTUDIO ACÚSTICO

ÍNDICE

ANEJO 31 – ESTUDIO ACÚSTICO 3

1. INTRODUCCIÓN 3

2. CONTEXTO JURÍDICO 3

2.1. ÁMBITO EUROPEO 3
2.2. ÁMBITO NACIONAL 4
2.2.1. LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO 4
2.2.2. REAL DECRETO 1513/2005, DE 16 DE DICIEMBRE, EN LO REFERENTE A LA EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL 5
2.2.3. REAL DECRETO 1367/2007, DE 19 DE OCTUBRE, EN LO REFERENTE A ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS 5
2.2.4. REAL DECRETO 1038/2012, DE 6 DE JULIO 6
2.3. ÁMBITO AUTONÓMICO 7
2.3.1. LEY 16/2002, DE 28 DE JUNIO, DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA 7
2.3.2. DECRETO 245/2005, DE 8 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE FIJAN LOS CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE CAPACIDAD ACÚSTICA 8
2.3.3. DECRETO 176/2009, DE 10 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA LEY 16/2002, DE 28 DE JUNIO, DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA, Y SE ADAPTAN SUS ANEXOS 9

3. CRITERIOS DE APLICACIÓN PARA EL ESTUDIO ACÚSTICO 11

3.1. LEY APLICABLE EN EL PRESENTE PROYECTO 11
3.2. MAPAS DE CAPACIDAD ACÚSTICA MUNICIPALES 12
3.2.1. TÉRMINO MUNICIPAL DE ABRERA 12
3.2.2. TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT CUGAT Y RUBÍ 14
3.2.3. TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTMELÓ 18
3.2.4. TÉRMINO MUNICIPAL DE ESPLUGUES DE LLOBREGAT 19
3.3. CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LOS VALORES LÍMITE DE INMISIÓN SEGÚN EL ÁMBITO DEL PROYECTO 21

4. ESTUDIOS ACÚSTICOS PREVIOS 21

4.1. TRAMO AP-7/B-30 SANT CUGAT DEL VALLÈS 21
4.2. TRAMO AP-7 MONTMELÓ 21
4.3. TRAMO B-23 ESPLUGUES DE LLOBREGAT 21
4.4. CONCLUSIONES 22

5. METODOLOGÍA 22

5.1. CRITERIOS ESPECÍFICOS 22

6. ESTUDIO DE TRÁFICO ACTUAL Y FUTURO 23

6.1. TRÁFICO ACTUAL 23
6.1.1. TRAMO DE ABRERA (A-2 PK 582+550 AL 587+500) 23
6.1.2. TRAMO DE SANT CUGAT (AP-7 P.K. 157+200 AL 158+200/B-30 P.K. 0+680 AL 2+300) 23
6.1.3. TRAMO DE MONTMELÓ (AP-7 P.K. 135+000 AL 136+000) 23
6.1.4. TRAMO DE ESPLUGUES DE LLOBREGAT (B-23 P.K. 1+000 AL 1+500) 23
6.2. TRÁFICO FUTURO 23

7. ESTUDIO SONOMÉTRICO 24

7.1. MEDICIÓN DEL RUIDO CON EQUIPO DE SONOMETRÍA 24
7.2. CAMPAÑA DE MEDICIONES 24
7.3. LOCALIZACIÓN DE LOS RECEPTORES 26
7.3.1. ABRERA (A-2 PK 582+550 AL 587+500) 26
7.3.2. SANT CUGAT-RUBÍ (AP-7 PK 157+200 AL 158+200/B-30 PK 0+680 AL 2+300) 27
7.3.3. TRAMO DE MONTMELÓ (AP-7 P.K. 135+000 AL 136+000) 28

8. MODELIZACIÓN ACÚSTICA 30

8.1. INTRODUCCIÓN 30
8.2. MÉTODO DE CÁLCULO 30
8.2.1. MÉTODO DE CÁLCULO Y MODELO INFORMÁTICO 30
8.3. ESCENARIO DE SIMULACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO 31
8.3.1. GENERALIDADES EN LA MODELIZACIÓN 31
8.3.2. PARÁMETROS DE CÁLCULO 32
8.4. CALIBRACIÓN DE LOS MODELOS INFORMÁTICOS DE CÁLCULO DE DISTRIBUCIÓN DEL RUIDO 33
8.4.1. TRAMO DE ABRERA (A-2 P.K. 582+550 AL 587+500) 35
8.4.2. TRAMO DE SANT CUGAT (AP-7 P.K. 157+200 AL 158+200/B-30 P.K. 0+680 AL 2+300) 35
8.4.3. TRAMO DE MONTMELÓ (AP-7 P.K. 135+000 AL 136+000) 35
8.4.4. TRAMO DE ESPLUGUES DE LLOBREGAT (B-23 P.K. 1+000 AL 1+500) 35

9. ANÁLISIS DE RESULTADOS 36

9.1. SITUACIÓN ACTUAL 36
9.2. SITUACIÓN FUTURA Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA 38
9.2.1. TÉRMINO MUNICIPAL DE ABRERA 39
9.2.2. TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT CUGAT DEL VALLÈS – RUBÍ 40
9.2.3. TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTMELÓ 43
9.2.4. TÉRMINO MUNICIPAL DE ESPLUGUES DE LLOBREGAT 43
9.2.5. TIPOLOGÍA DE PANTALLAS ACÚSTICAS PROPUESTAS 43
9.2.6. CONDICIONES DE INSTALACIÓN 44

10. CONCLUSIONES 44

APÉNDICE 1: ESTUDIOS ACÚSTICOS PREVIOS 45

APÉNDICE 2: CERTIFICADO DE LOS EQUIPOS 177

APÉNDICE 3: CONDICIONES METEOROLÓGICAS 181

APÉNDICE 4: FICHAS DE CAMPO 184

APÉNDICE 5: MEDICIONES CON SONÓMETRO 194

APÉNDICE 6: PLANOS SITUACIÓN ACTUAL 215

APÉNDICE 7: PLANOS SITUACIÓN FUTURA CON PANTALLAS 216

ANEJO 31 – ESTUDIO ACÚSTICO

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es desarrollar el estudio acústico del presente proyecto.

En el estudio de ruido se analiza la situación acústica actual y en la fase de construcción de las medidas correctoras resultantes, después de la puesta en funcionamiento de las actuaciones propuestas en el presente proyecto.

En este Estudio se realizará un análisis acústico de la situación actual, mediante una campaña de mediciones in situ, y el posterior cálculo de niveles sonoros mediante simulación acústica. La situación futura resultante de la ejecución del mencionado proyecto se analizará mediante modelización acústica. Se analizarán los edificios presentes en el ámbito de estudio y la posible afección sobre todos ellos, prestando especial atención a las zonas de especial sensibilidad acústica, si existieran (zonas residenciales y centros docentes y sanitarios). Todo ello dentro del marco normativo de aplicación.

Finalmente, en caso de ser necesario, se indicarán aquellas zonas donde sea precisa la implantación de medidas de protección frente al ruido, proponiendo las medidas más adecuadas que garanticen el cumplimiento de la legislación vigente.

2. CONTEXTO JURÍDICO

2.1. ÁMBITO EUROPEO

La pertenencia de España a la Unión Europea conlleva el obligado cumplimiento del ordenamiento jurídico correspondiente al Derecho Comunitario.

La Unión Europea ha abordado la lucha contra el ruido en el marco de su política medioambiental a través de directivas comunitarias cuya finalidad es reducir la contaminación acústica producida por distintos tipos de emisores. Con la entrada en vigor de la Directiva

2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio, sobre la evaluación y gestión del ruido ambiental, se establecieron una serie de objetivos entre los que destaca la creación de un marco común en el ámbito europeo para la evaluación y gestión de la exposición al ruido ambiental.

Con el objetivo de complementar el Anexo II de la Directiva, la Comisión emitió la *Recomendación de 6 de agosto de 2003 relativa a las orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, del tráfico rodado y ferroviario y los datos de emisiones correspondientes*.

En ella se analiza para cada medio de transporte la aplicabilidad y descripción de los modelos recomendados, así como las adaptaciones necesarias de los mismos para verificar el cumplimiento de la Directiva 2002/49/CE. De forma específica se aplica el método nacional de cálculo francés "NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTULCPC-CSTB)", considerado por la Directiva como método provisional en aquellos países que no tienen su propio método oficial para la realización de mapas de infraestructuras viarias.

La Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental no establece límites reglamentarios autorizados de emisión de ruido en el ambiente exterior y por tanto no podrá ser aplicado en este caso hasta la existencia de reglamentos que desarrollen y cuantifiquen los niveles de emisión e inmisión máximos permitidos.

2.2. ÁMBITO NACIONAL

El marco normativo vigente a nivel estatal en materia de ruido está constituido por la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, desarrollada reglamentariamente mediante el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas y el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007.

Con ellos, se completa la transposición de la Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, al derecho español y se establece un marco unificado para la definición y evaluación de la acústica ambiental.

A continuación, se pasa a detallar la legislación de referencia en el ámbito nacional.

2.2.1. LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO

La Directiva fue traspuesta al ordenamiento estatal mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido que regula la realización de los mapas de ruido (concretamente los mapas estratégicos) y la forma y competencias para la gestión del ruido ambiental. Sin embargo, la Ley 37/2003 no se limita únicamente al contenido de la Directiva que traspone, sino que desarrolla con mayor profundidad la regulación de la materia que, hasta ese momento, se encontraba dispersa en diferentes textos legales y reglamentarios, tanto estatales como autonómicos, así como en ordenanzas municipales ambientales y sanitarias de algunos ayuntamientos.

El objeto de la Ley del Ruido es prever, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar riesgos y reducir los daños que de ésta pueden derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, así como proteger el derecho a la intimidad de las personas y el disfrute de un entorno adecuado para su desarrollo y el de sus actividades, con el fin de garantizar el bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos.

El ámbito de aplicación se delimita por referencia a todos los emisores que, a los efectos de la Ley se refiere a cualquier actividad, infraestructura, equipo, maquinaria o comportamiento que genere contaminación acústica.

Un aspecto relevante de la Ley del Ruido es el de "calidad acústica", definida como el grado de adecuación de las características acústicas de un espacio a las actividades que se realizan en su ámbito, evaluado, entre otros factores, de acuerdo con los niveles de inmisión y emisión.

De acuerdo con la Ley, corresponde al Gobierno fijar, a través del correspondiente reglamento, los objetivos de calidad acústica aplicables a los distintos tipos de área acústica en que se zonifica el territorio, atendiendo a los distintos usos del suelo, de manera que se garantice en todo el territorio, un nivel mínimo de protección frente a la contaminación acústica.

2.2.2. REAL DECRETO 1513/2005, DE 16 DE DICIEMBRE, EN LO REFERENTE A LA EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL

La Ley del Ruido fue parcialmente desarrollada por el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

En él se define un marco básico destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, derivadas de la exposición al ruido ambiental, y completar la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

En esta norma se precisan los conceptos de ruido ambiental y sus efectos sobre la población, junto a una serie de medidas necesarias para la consecución de los objetivos previstos, tales como la elaboración de los mapas estratégicos de ruido, para determinar el grado de exposición de la población al ruido ambiental, y los planes de acción, para prevenir y reducir ese efecto, en particular, cuando los niveles de exposición puedan tener efectos nocivos en la salud humana. Además, plantea la necesidad de poner a disposición de la población la información sobre ruido ambiental y sus efectos, y aquélla de que dispongan las autoridades competentes en relación con el cartografiado acústico.

2.2.3. REAL DECRETO 1367/2007, DE 19 DE OCTUBRE, EN LO REFERENTE A ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS

El desarrollo completo de la Ley del Ruido se da con el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, donde se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente. Se delimitan, además, los distintos tipos de servidumbres y áreas acústicas definidas en la Ley del Ruido y se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones. Por último, se regulan los emisores acústicos, fijándose valores límite de emisión o de inmisión, así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruido y vibraciones.

En él se establece que se aplicarán los índices de ruido Ld, Le y Ln para la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica aplicables, entre otros emisores y situaciones, a la evaluación de los niveles sonoros producidos por las infraestructuras.

Estos índices son definidos en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005 de acuerdo con la siguiente descripción:

- **Ld (Índice de ruido día):** es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año.
- **Le (Índice de ruido tarde):** es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año.
- **Ln (Índice de ruido noche):** es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año.

Los valores horarios de comienzo y fin de los distintos periodos temporales de evaluación son:

- Periodo día: de 7 a 19 horas.
- Periodo tarde: de 19 a 23 horas.
- Periodo noche: de 23 a 7 horas.

En el Real Decreto 1367/2007 se definen también los objetivos de calidad acústica y de la zonificación acústica.

En cuanto a la zonificación acústica, el Real Decreto 1367/2007 establece que las áreas acústicas deben ser definidas y clasificadas por las administraciones locales en función del uso predominante del suelo, en los tipos que determinen las comunidades autónomas, donde al menos deben recogerse:

- **a**: Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- **b**: Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- **c**: Sectores del territorio con predominio del suelo de uso recreativo y de espectáculos.

- **d**: Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.
- **e**: Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.
- **f**: Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte y otros equipamientos públicos que los reclamen.
- **g**: Espacios naturales que requieran protección especial.

De este modo, la tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007 establece los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a **áreas urbanizadas existentes** en los siguientes términos

Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes			
Tipo de área acústica	Índices de ruido (dBA)		
	Ld	Le	Ln
e	60	60	50
a	65	65	55
d	70	70	65
c	73	73	63
b	75	75	65
f (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

(1) En estos sectores se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo al apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

Para el **resto de las áreas urbanizadas** se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación de la tabla anterior (tabla A), disminuido en 5dB(A).

El artículo 23 establece que las **nuevas infraestructuras viarias**, ferroviarias o aeroportuarias deberán adoptar las medidas necesarias para que no transmitan al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas acústicas, niveles de ruido superiores a los valores límite de inmisión establecidos en la tabla A1 del Anexo III, evaluados conforme a los procedimientos del Anexo IV. Estos valores se representan en la siguiente tabla:

Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias			
Tipo de área acústica	Índices de ruido (dBA)		
	Ld	Le	Ln
e	55	55	45
a	60	60	50
d	65	65	55
c	68	68	58
b	70	70	60

Asimismo, **la Disposición adicional segunda** establece que lo dispuesto en el Real Decreto 1367/2007 para las nuevas infraestructuras será de aplicación, teniendo en cuenta la Disposición adicional tercera, a aquellas de competencia de la Administración General del Estado, cuya tramitación de la declaración de impacto ambiental se inicie con posterioridad a la entrada en vigor de este Real Decreto. A estos efectos, se entenderá como inicio de la tramitación la recepción por el órgano ambiental del documento inicial del proyecto, procedente del órgano sustantivo, conforme a lo dispuesto en la legislación en materia de evaluación de impacto ambiental

2.2.4. REAL DECRETO 1038/2012, DE 6 DE JULIO

El 26 de julio de 2012 se publica en el BOE nº 178 el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Este Real Decreto modifica la tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007, estableciendo que, en los sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen (tipo f), no podrán superarse, en sus límites, los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de las áreas acústicas que colinden con ellos.

Según esto, la tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007 se sustituye por la siguiente.

Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes			
Tipo de área acústica	Índices de ruido (dBA)		
	Ld	Le	Ln
e	60	60	50
a	65	65	55
d	70	70	65
c	73	73	63
b	75	75	65
f (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo al apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

Por tanto, este Real Decreto sólo afecta a las áreas acústicas tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.

2.3. ÁMBITO AUTONÓMICO

A nivel autonómico existen tres textos normativos referentes a las cuestiones relativas a la contaminación acústica. Por un lado, la Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la contaminación acústica, y por otro los reglamentos que la desarrollan y que son el Decreto 245/2005, de 8 de noviembre, por el que se fijan los criterios para la elaboración de los mapas de capacidad acústica y el Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos.

A continuación, se pasa a detallar la legislación de referencia en el ámbito autonómico

2.3.1. LEY 16/2002, DE 28 DE JUNIO, DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

En el ámbito autonómico, la norma de referencia es la Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la contaminación acústica. Entre sus principales objetivos destacan, la delimitación del territorio en zonas de sensibilidad acústica en función de unos objetivos de calidad y la regulación de un régimen específico para las infraestructuras de transporte, con el establecimiento de unas zonas de ruido que garanticen unos mínimos de calidad acústica en las nuevas construcciones y el establecimiento de una serie de medidas para minimizar el impacto acústica en las existentes.

Esta Ley establece la delimitación del territorio en las siguientes zonas de sensibilidad acústica:

- **Zona de sensibilidad acústica alta (A)**: Comprende los sectores del territorio que requieren una protección alta contra el ruido.
- **Zona de sensibilidad acústica moderada (B)**: Comprende los sectores del territorio que admiten una percepción media de ruido.
- **Zona de sensibilidad acústica baja (C)**: Comprende los sectores del territorio que admiten una percepción elevada de ruido.

En el Anexo I se determinan los niveles de evaluación de la inmisión sonora en el ambiente exterior producida por los medios de transporte.

Zona de sensibilidad	Valores límite de inmisión Lar en db(a)		Valore sde atención Lar en db(a)	
	Día	Noche	Día	Noche
A alta	60	50	65	60
B moderada	65	55	68	63
C baja	70	60	75	70

Siendo,

- **Valor límite de inmisión**: Nivel de inmisión máximo permitido dentro de un período de tiempo determinado.
- **Valor de atención**: Nivel de inmisión superior al valor límite de inmisión, aplicable a las infraestructuras de transporte viario, ferroviario, marítimo, aéreo, en las vías urbanas y las actividades existentes en el momento de la entrada en vigor de la presente Ley, a partir del cual la Ley establece la elaboración de planes específicos de medidas para minimizar el impacto acústico.

En las vías, travesías urbanas y carreteras donde la intensidad media de vehículos diaria es igual o superior a 25.000 vehículos, estos valores límite de inmisión en el ambiente exterior se incrementan en 5 dB(A).

La evaluación debe hacerse durante un período de tiempo representativo, entre lunes y viernes, siempre que no sean festivos ni víspera de festivos.

El nivel de evaluación se calcula por separado para los períodos siguientes:

- El horario diurno, período comprendido entre las 7h y las 23h (960 min).
- El horario nocturno, período comprendido entre las 23h y las 7h (480 min).

Por otra parte, según el artículo 12 de esta Ley, los sectores del territorio con infraestructuras de transporte viario construidas a partir de la entrada en vigor de dicha Ley, se tienen que calificar como zonas de sensibilidad acústica moderada, en las cuales no se pueden sobrepasar los valores límite de inmisión fijados por el anexo 1. Este aspecto no se aplica a este estudio, por la disposición transitoria tercera de dicha ley, que determina que, a efectos de lo que se establece en el artículo 12, se consideran "existentes" las infraestructuras generales de transporte que, a la entrada en vigor de la Ley (11/10/2002), tienen aprobado el proyecto o el estudio, y efectuada la declaración de impacto ambiental.

Los valores límite de inmisión acústica establecidos en el Anexo I de dicha Ley, se ven modificados en el Decreto 176/2009 de protección contra la contaminación acústica en el que se adaptan los anexos de la Ley 16/2002 para reestablecer la interrelación y coherencia entre los textos normativos estatales promovidos y el autonómico.

2.3.2. DECRETO 245/2005, DE 8 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE FIJAN LOS CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS MAPAS DE CAPACIDAD ACÚSTICA

Por otro lado, el Decreto 245/2005, de 8 de noviembre, por el que se fijan los criterios para la elaboración de los mapas de capacidad acústica, tiene por objeto establecer los criterios para la elaboración de los mapas de capacidad acústica regulados en el artículo 9 de la Ley 16/2002 y establece en su artículo 6 que la zonificación acústica del territorio debe incluir las zonas de sensibilidad acústica alta (A), de sensibilidad acústica moderada (B) y de sensibilidad acústica baja (C).

En el Anexo 1 se incluyen los criterios generales para determinar la zonificación del mapa de capacidad acústica:

- **Zona de sensibilidad acústica alta (A)**. Aquellas que, de acuerdo con la determinación del nivel de ruido ambiental, no superan los valores límite de inmisión establecidos de la zona de sensibilidad acústica alta o que, a pesar de sobrepasarlos, el ayuntamiento los considere como un objetivo de calidad alcanzable.
  Se pueden incluir en las zonas de sensibilidad acústica alta las áreas y los usos siguientes o similares:
  1. Áreas con predominio de suelo de uso residencial donde al rango de la inmisión medida le corresponden los objetivos de calidad de la zona de sensibilidad acústica alta.
  2. Patios interiores de isla no afectados por el tráfico.
  3. Áreas sanitarias.
  4. Espacios de interés natural.
  5. Centros docentes.
  6. Hospitales.
  7. Geriátricos.
  8. Centros de día.
  9. Guarderías.
  10. Balnearios.
  11. Bibliotecas.
  12. Auditorios.
  13. Museos.
  14. Teatros.
- **Zonas de sensibilidad acústica moderada (B)**. Aquellas que, de acuerdo con la determinación del nivel de ruido ambiental, no superan los valores límite de inmisión establecidos de la zona de sensibilidad acústica moderada o que, a pesar de sobrepasarlos, el ayuntamiento los considere como un objetivo de calidad alcanzable.
  Se pueden incluir en las zonas de sensibilidad acústica moderada las áreas y los usos siguientes y similares:

1. Áreas con predominio de suelo de uso residencial donde al rango de la inmisión medida le correspondan los objetivos de calidad de la zona de sensibilidad acústica moderada.
2. Las infraestructuras de transporte existentes serán zonas de sensibilidad acústica moderada cuando su rango de inmisión acústica medida no sobrepase los valores de una zona de sensibilidad moderada.
3. Áreas donde conviven residencias y actividades.
4. Áreas donde hay actividades recreativas y espectáculos.
5. Sector terciario no clasificado como zona de sensibilidad acústica alta.

- **Zonas de sensibilidad acústica baja (C)**. Aquellas, que, de acuerdo con la determinación del nivel de ruido ambiental, no superan los valores límite de inmisión establecidos de la zona de sensibilidad acústica baja o que, a pesar de sobrepasarlos, el ayuntamiento los considere como un objetivo de calidad a alcanzar.

  Se pueden incluir en las zonas de sensibilidad acústica baja las siguientes o similares áreas y usos:

  1. Áreas con predominio de suelo de uso industrial.
  2. Áreas residenciales próximas a infraestructuras de transporte u otros equipamientos, donde al rango de la inmisión medida le correspondan los objetivos de calidad de la zona de sensibilidad acústica baja.
  3. Las infraestructuras de transporte existentes serán zonas de sensibilidad acústica baja cuando su rango de inmisión acústica medida sobrepase los valores de una zona de sensibilidad baja.

2.3.3. DECRETO 176/2009, DE 10 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA LEY 16/2002, DE 28 DE JUNIO, DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA, Y SE ADAPTAN SUS ANEXOS

La promulgación de la Ley 37/2003, del Ruido y los Reales Decretos que la desarrollaron, hizo necesario introducir los ajustes necesarios para restablecer la interrelación y la coherencia entre ambas normativas. De esta necesidad derivó la aprobación del Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos.

En primer lugar, este Decreto modifica los apartados a), b) y c) del anexo 1 del Decreto 245/2005, de 8 de noviembre, estableciendo la siguiente zonificación del mapa de capacidad acústica:

- **Zona de sensibilidad acústica alta (A).** Comprende los sectores del territorio que requieren una protección alta contra el ruido. Pueden incluir las áreas y los usos siguientes o similares:
  - **(A1)** Espacios de interés natural, espacios naturales protegidos, espacios de la red Natura 2000 u otros espacios protegidos que por sus valores naturales requieren protección acústica.

    También se incluyen las zonas tranquilas en campo abierto que se pretende que se mantengan silenciosas por razones turísticas, de preservación de paisajes sonoros o del entorno.

    En cualquier caso, se deben tener en cuenta las actividades agrícolas y ganaderas existentes.

    Sus valores límite de inmisión pueden ser más restrictivos que los de las restantes áreas de la zona de sensibilidad acústica alta y pueden ser objeto de declaración como zonas de especial protección de la calidad acústica (ZEPQA).
  - **(A2)** Centros docentes, hospitales, geriátricos, centros de día, balnearios, bibliotecas, auditorios u otros usos similares que requieran una especial protección acústica.

    Se incluyen los usos sanitarios, docentes y culturales que requieran, en el exterior, una especial protección contra la contaminación acústica, como las zonas residenciales de reposo o geriatría, centros de día, las grandes zonas hospitalarias con pacientes ingresados, las zonas docentes, como campus universitarios, zonas de estudio y bibliotecas, centros de investigación, museos al aire libre, zonas de museos y de expresión cultural y otros asimilables.
  - **(A3)** Viviendas situadas en el medio rural Viviendas situadas en el medio rural que cumplen las condiciones siguientes: estar habitadas de manera permanente, estar aisladas y no formar parte de un núcleo de población, estar en suelo no urbanizable y no estar en contradicción con la legalidad urbanística.

- **(A4)** Áreas con predominio del suelo de uso residencial. Las zonas verdes que se dispongan para obtener distancia entre las fuentes sonoras y las áreas residenciales no se asignarán a esta categoría acústica, sino que se considerarán zonas de transición.

- **Zona de sensibilidad acústica moderada (B).** Comprende los sectores del territorio que admiten una percepción media de ruido. Pueden incluir las áreas y los usos siguientes o similares:
  - **(B1)** Áreas donde coexisten suelo de uso residencial con actividades y/o infraestructuras de transporte existentes.
  - **(B2)** Áreas con predominio de suelo de uso terciario.

    Incluyen los espacios destinados con preferencia a actividades comerciales y de oficinas, espacios destinados a restauración, alojamiento y otros, parques tecnológicos, con exclusión de actividades productivas en gran cantidad, incluyendo las áreas de estacionamiento de automóviles que les son propias y todas aquellas actividades y espacios diferentes de los mencionados en (C1).
  - **(B3)** Áreas urbanizadas existentes afectadas por suelo de uso industrial.

    Incluyen los espacios de uso predominantemente residencial existentes afectadas por zonas de suelo de uso industrial también existentes, como polígonos industriales o de actividades productivas en gran cantidad, que por su situación no es posible el cumplimiento de los objetivos fijados para una zona (B1).
- **Zona de sensibilidad acústica baja (C).** Comprende los sectores del territorio que admiten una percepción elevada de ruido. Pueden incluir las áreas y los usos siguientes o similares:
  - **(C1)** Áreas con predominio del suelo de uso terciario, recreativo y de espectáculos. Incluyen los espacios destinados a recintos feriales con atracciones recreativas, lugares de reunión al aire libre, espectáculos, y otros asimilables.
  - **(C2)** Áreas con predominio de suelo de uso industrial.

    Incluyen todos los espacios del territorio destinados o susceptibles de ser utilizados para los usos relacionados con las actividades industriales y portuarias con sus procesos de producción, los parques de acopio de materiales, los almacenes y las actividades de tipo logístico, estén o no vinculadas a una explotación en concreto, los espacios auxiliares de la actividad industrial como subestaciones de transformación eléctrica, etc. En las áreas acústicas de uso predominantemente industrial se pueden tener en cuenta las singularidades de las actividades industriales para el establecimiento de los objetivos de calidad, respetando el principio de proporcionalidad económica.
  - **(C3)** Áreas del territorio afectadas por sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen. Incluyen los espacios de dominio público en los que se ubican los sistemas generales de las infraestructuras de transporte viario urbano e interurbano, ferroviario, marítimo y aéreo.

    Los receptores situados en estas áreas, y para la evaluación de actividades, se deben clasificar de acuerdo con la zona de sensibilidad acústica que les correspondería si no existiera esta afección.

Por otra parte, su principal finalidad es el desarrollo de la Ley 16/2002, de 28 de junio, y la adaptación de sus anexos, y al mismo tiempo alcanzar la adecuación a los preceptos básicos de la normativa estatal que inciden directamente en la normativa autonómica, y evitar una situación de incertidumbre jurídica.

El Decreto 176/2009 se estructura en dos artículos:

1º. Aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio

2º. Procede a la adaptación de los anexos de la Ley mencionada.

El objeto del Reglamento es establecer las reglas necesarias para completar el desarrollo y la ejecución de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.

Su ámbito de aplicación, tal y como se establece en el artículo 3, incluye cualquier infraestructura de transporte, instalación, maquinaria proyecto de construcción, comportamiento o actividad de carácter público o privado, en todo el territorio de Cataluña, susceptibles de generar contaminación acústica por ruido y vibraciones.

El *Capítulo III. Zonificación acústica del territorio*, fija los criterios para establecer la zonificación y el régimen jurídico de las zonas de ruido, de las de especial protección de la calidad acústica y de las zonas acústicas de régimen especial, mientras que, en el IV, Gestión ambiental del ruido, regula dos instrumentos para la mejora de la calidad acústica del territorio, por una parte, los mapas y por otra los planes.

En el *Capítulo V. Niveles de evaluación*, se regulan los objetivos de calidad acústica, los niveles de inmisión y emisión, aplicables a los emisores acústicos, mientras que los anexos correspondientes fijan los valores límite y los objetivos de calidad acústica, diferenciando entre prevención y corrección, así como su determinación y evaluación. Por último, con respecto a la inmisión, se regulan los valores límite de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario, marítimo y aéreo y de las actividades.

En el *Anexo 1. Inmisión sonora en el ambiente exterior producida por las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y marítimo*, se establecen los valores límite de inmisión, tal y como se detalla en la tabla que se incluye a continuación.

Zona de sensibilidad acústica y usos del suelo	Valores límite de inmisión en dB(A)			
	Ld (7h-21h)	Le (21h-23h)	Ln (23h-7h)	L_{AFmax}*
ZONA DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA ALTA (A)				
(A2) Predominio del suelo de uso sanitario, docente i cultural	55	55	45	80
(A3) Viviendas situadas en el medio rural	57	57	47	85
(A4) Predominio del suelo residencial	60	60	50	85
ZONA DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA MODERADA (B)				
(B1) Coexistencia de suelo de uso residencial con actividades y/o infraestructuras de transporte existentes	65	65	55	85
(B2) Predominio del suelo de uso terciario diferente a (C1)	65	65	55	88
(B3) Áreas urbanizadas existentes afectadas por suelo de uso industrial	65	65	55	85
ZONA DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA MODERADA (B)				
(C1) Usos recreativos y de espectáculos	68	68	58	90
(C2) Predominio de uso industrial	70	70	60	90

(*) Solamente se aplica al ruido que procede de los trenes

Además, establece que en las infraestructuras existentes y para los usos de suelo (A2), (A4), (B2), (C1) y (C2), y viviendas existentes en el medio rural (A3), el valor límite de inmisión de los índices Ld, Le y Ln, se incrementa en 5 dB(A).

La zonificación de las diferentes zonas de estudio dentro del ámbito de Proyecto, se distribuyen entre zonas con una calificación de sensibilidad acústica B1 y zonas de sensibilidad acústica alta A2 por la presencia puntual de edificios sanitarios, docentes o culturales.

3. CRITERIOS DE APLICACIÓN PARA EL ESTUDIO ACÚSTICO

3.1. LEY APLICABLE EN EL PRESENTE PROYECTO

A continuación, se expone el criterio utilizado en el presente proyecto para determinar el límite máximo de inmisión acústica producido por el tráfico rodado de las diferentes infraestructuras de transporte (A-2, AP-7 y B-30, B-23) dentro de los tramos de estudio.

La ley que regula las medidas necesarias para prevenir y corregir la contaminación acústica que afecta a los ciudadanos y el medio ambiente, y que establece un régimen de intervención administrativa aplicable a todo el territorio de Catalunya es el Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el cual se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica y se adaptan sus anexos.

En el anexo A del Reglamento, se cuantifica la calidad acústica del territorio y de los mapas de capacidad.

En las zonas de sensibilidad acústica, se aplican los valores límite de inmisión Ld, Le y Ln para la planificación del territorio y la preservación o mejora de la calidad acústica.

Zonificación acústica del territorio	Valores límite de inmisión en dB(A)		
	Ld (7h-21h)	Le (21h-23h)	Ln (23h-7h)
Zona de sensibilidad acústica alta (A)	60	60	50
Zona de sensibilidad acústica moderada (B)	65	65	55
Zona de sensibilidad acústica baja (C)	70	70	60

Los mapas de capacidad acústica establecen la zonificación acústica del territorio y los valores límite de inmisión de acuerdo con las zonas de sensibilidad acústica. Estas zonas pueden incorporar los valores límite de los usos del suelo de acuerdo con el Decreto 176/2009.

Para la evaluación del ruido del tráfico rodado se debe tomar la tabla del Anexo 1 de este Reglamento definida en el apartado anterior.

Se establecen los tres periodos temporales de evaluación diarios, con la reducción en dos horas del periodo tarde mientras que se alarga el periodo día hasta las 21.00 horas respecto a la normativa Estatal.

- **Ld**: Índice de inmisión en el período día comprendido entre las 7h y las 21h (840min).
- **Le**: Índice de inmisión en el período tarde comprendido entre las 21h y las 23h (120min).
- **Ln**: Índice de inmisión en el período noche comprendido entre las 23h y las 7h (480min).

3.2. MAPAS DE CAPACIDAD ACÚSTICA MUNICIPALES

En estos mapas se diferencian tres zonas de sensibilidad acústica diferenciada, Alta (A), Moderada (B) o Baja (C), a las que se aplican distintos límites de inmisión de acuerdo al uso del suelo.

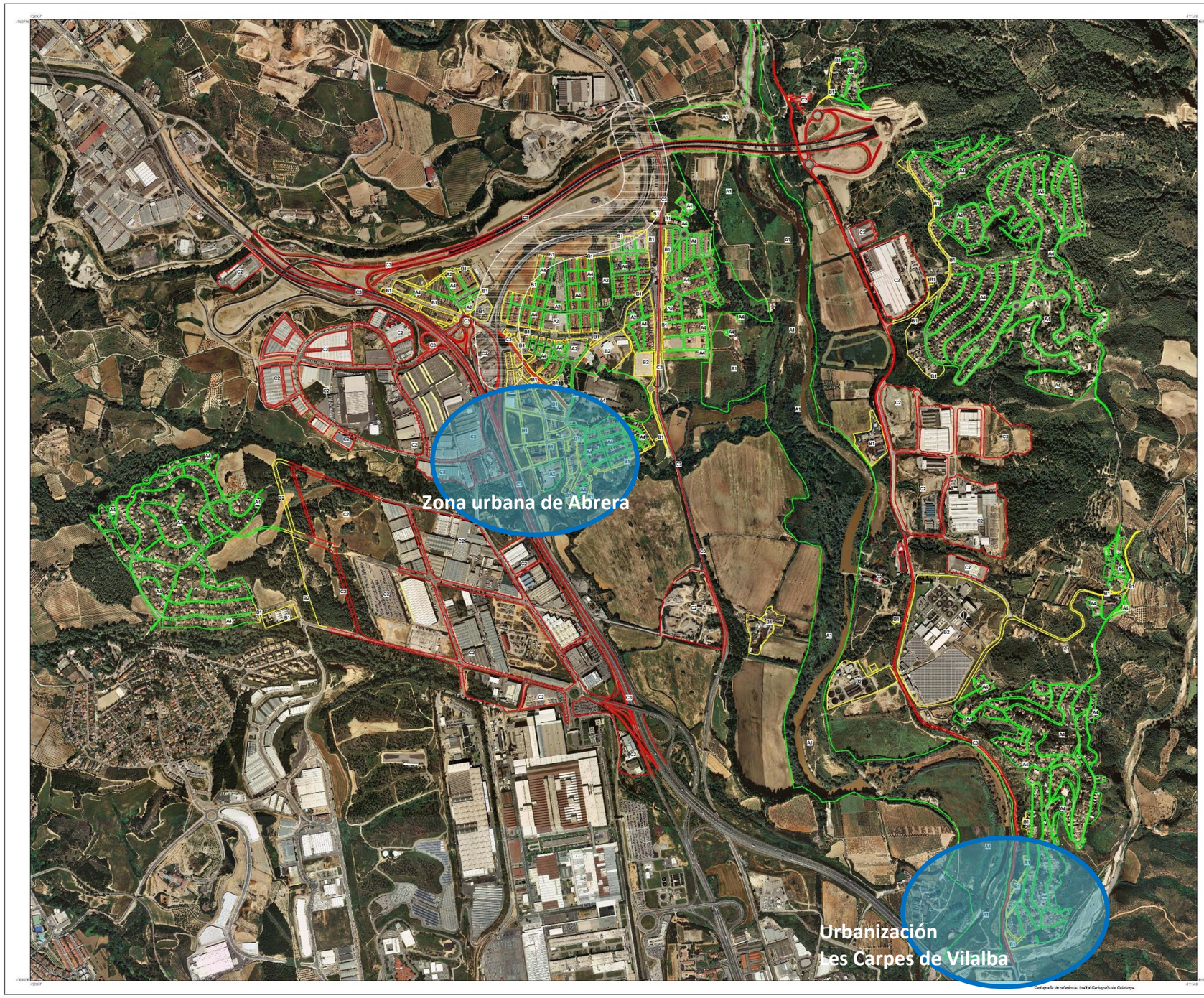
Los límites aplicables son los dados en el Decreto 179/2009, de 10 de noviembre, que aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica y adapta sus anexos.

3.2.1. TÉRMINO MUNICIPAL DE ABRERA

El primer tramo objeto del proyecto se sitúa en el entorno del pk 583+500 de la Autovía A-2, a su paso por el núcleo de Abrera. En esta zona se sitúa un edificio existente aislado, particularmente expuesto al ruido generado por la Autovía, en la confluencia de la calle Martorell con la Avda. Lluis Companys, así como un centro escolar de educación infantil y primaria (CEIP Francesc Platón i Sarti).

El segundo tramo es el que afecta a la urbanización de Les Carpes de Vilalba, situado en las proximidades del viaducto de Can Bros.

A continuación, se muestra el detalle del mapa de capacidad acústica de las zonas en cuestión



Mapa de Capacitat Acústica
Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl
2011

Municipi:
ABRERA
Nucli:
Can Vilalba
Sant Miquel
Les Carpes
Can Moragues
Abrera
Ca n'Amat
Can Torres
Santa Maria de Vilalba
Les Mates

Font: Ajuntament d'Abrera

Escala 1:5000
100 0 300 m

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Qualitat Ambiental



Mapa de capacidad acústica en la zona urbana de Abrera



Mapa de capacidad acústica en la urbanización de Les carpes de Vilalba

3.2.2. TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT CUGAT Y RUBÍ

Los Ayuntamientos de Sant Cugat del Vallès y Rubí tienen realizada la zonificación del territorio en áreas acústicas.

Ambos municipios se caracterizan por contar con varios edificios a escasos metros de la Autopista y la B-30, por lo que el ruido generado por estas infraestructuras se ve poco atenuado.

A continuación, se detalla el plano de zonificación acústica teniendo en cuenta su relación con la Autopista AP-7 y la B-30.

Mapa acústico de Sant Cugat

Zones sensibilitat acústica alta

- (A1) Espais d'interès natural
- (A2) Sòl ús sanitari, docent i cultural
- (A4) Sòl ús residencial

Zones sensibilitat acústica moderada

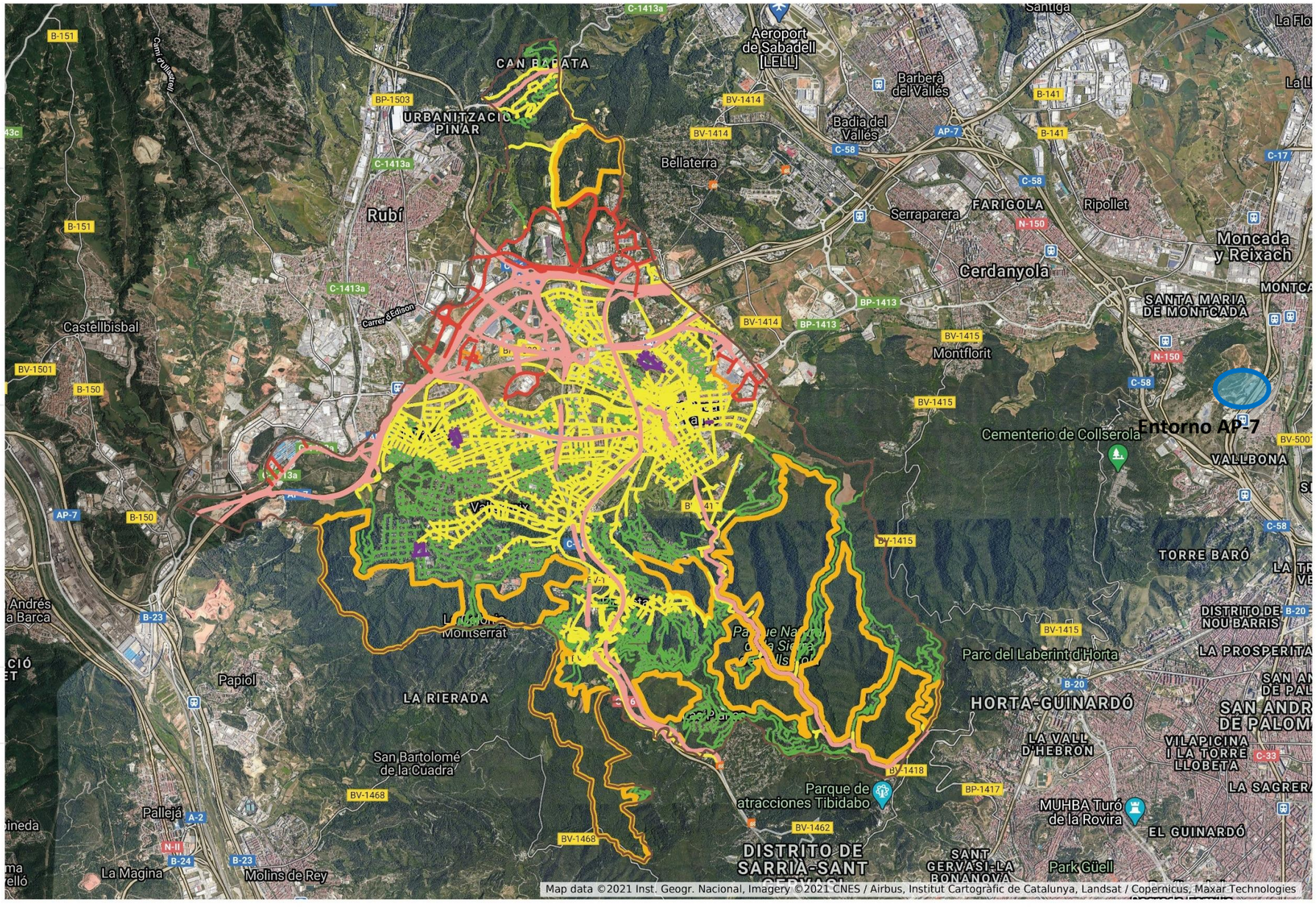
- (B1) Coexistència sòl residencial amb infraestructures de transport
- (B3) Àrees urbanitzades afectades per sòl d'ús industrial

Zona sensibilitat acústica baixa

- (C1) Usos recreatius i d'espectacles
- (C2) Predomini de sòl d'ús industrial
- (C3) Àrees afectades per sistemes generals d'infraestructures

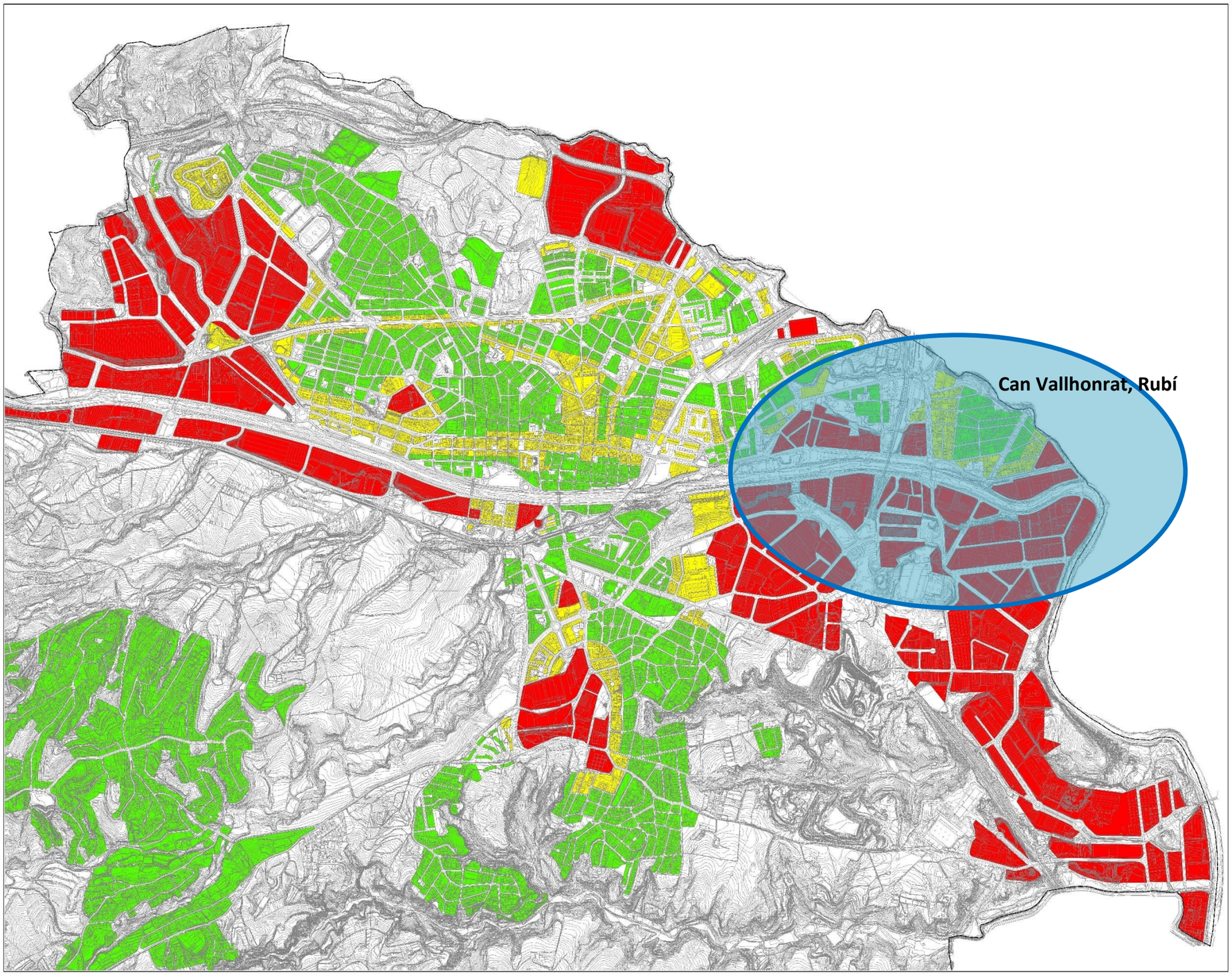
Límit Terme Municipal

- Límit Terme Municipal





Mapa de capacidad acústica en el entorno de la AP-7, en Sant Cugat del Vallès



Zones de Sensibilitat Acústica

- A4
- B1
- C2

A4: Predomini de sòl d'ús residencial
B1: Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents
C2: Predomini de sòl d'ús industrial

Ajuntament de Rubí

Títol:
Mapa de Capacitat Acústica

Municipi:
Rubí

Nucli:
- Nuclí úrbà
- Polígons Industrials

Número de plànol:
1 de 2

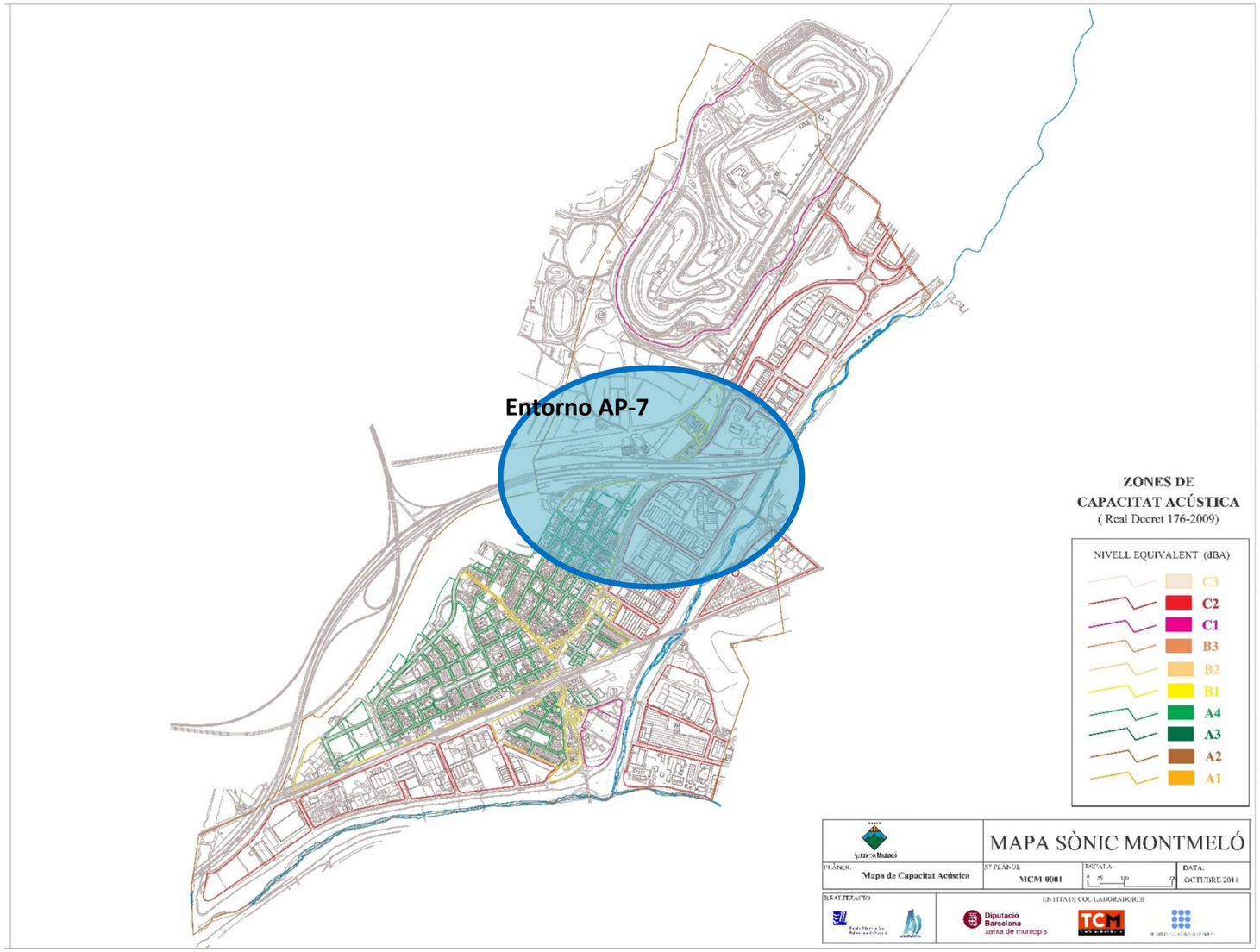
Data:
Gener 2014

N

Escala: 1:8.000

3.2.3. TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTMELÓ

El barrio de Can Tabola, una de las zonas a estudiar en Montmeló, está categorizada como zona de sensibilidad moderada, al limitar con zonas industriales y la propia autopista AP-7. En el otro margen de la autopista, el perímetro de la Ronda del Turó de la Bandera tiene como objetivos de inmisión los correspondientes a una zona de sensibilidad moderada, mientras que el resto de calles de la zona residencial, y la ubicación del colegio, están en una zona A4, de sensibilidad alta.



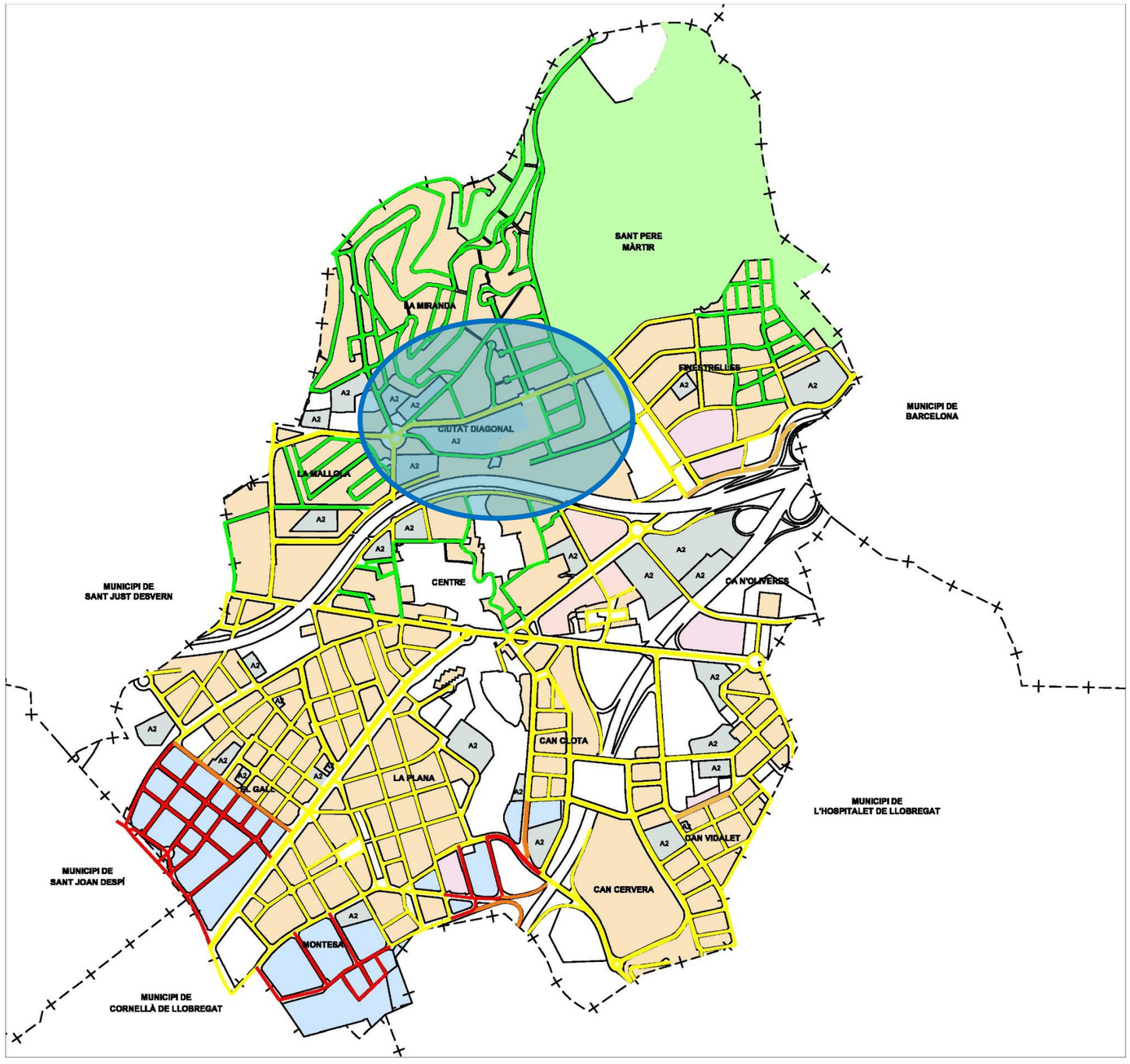


Mapa de capacidad acústica en el entorno de la AP-7, en Montmeló

3.2.4. TÉRMINO MUNICIPAL DE ESPLUGUES DE LLOBREGAT

La zona que se estudia se sitúa en el margen derecho de la autopista B-23, concretamente en la calle Clara Campoamor.

Esta calle tiene unos límites de inmisión correspondientes a zona B1, de uso residencial combinado con actividades e/o infraestructuras existentes, al igual que ocurre con las calles paralelas a la autopista (C/. Lluís Domenech i Muntaner y C/ David Carreras i Trias). El resto de ámbitos del barrio están considerados como zona de predominio residencial (A4).



ZONIFICACIÓ ACÚSTICA PER USOS:

Sensibilitat Alta

- A4 - Residencial
- A2 - Centres docents, hospitals, geriàtrics, biblioteques o altres usos similars

Sensibilitat Moderada

- B1 - Residencial + activitats i/o infraestructures
- B2 - Terciari
- B3 - Àrees urbanitzades afectades per ús industrial

Sensibilitat Baixa

- C2 - Industrial

Classificació d'usos:

Residencial | Equipaments | Volumetria Específica
Industrial | Comercial | Espai Natural

AJUNTAMENT D'ESPLUGUES

DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT
I SERVEIS TERRITORIALS

TÍTOL PLÀNOL

PROPOSTA MAPA DE CAPACITAT ACÚSTICA
PER USOS DEL MUNICIPI
D'ESPLUGUES DE LLOBREGAT

PLÀNOL	DATA	ESCALA	ESCALA GRAFICA	NORD
01	JULIOL 2010	1/10000	0 50 100 150 200	



Mapa de capacidad acústica en Esplugues de Llobregat

3.3. CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LOS VALORES LÍMITE DE INMISIÓN SEGÚN EL ÁMBITO DEL PROYECTO

Los objetivos de calidad acústica a verificar en los diferentes tramos que abarca el Proyecto se dividen en tres zonas de sensibilidad acústica: a la coexistencia de suelo de uso residencial con infraestructuras del transporte existentes B1, suelo con predominio de uso residencial A4 y predominio del suelo de uso sanitario, docente y cultural A2.

Debido a que todas las infraestructuras ya se encontraban en servicio previa a la aprobación de la Ley 16/2002, los valores límite de inmisión para los diferentes periodos del día, se deben incrementar en 5dBA para las zonas acústicas con usos de suelo tipo A4 y A2.

En la siguiente tabla se muestran los valores límite de inmisión en los periodos día, tarde y noche:

Zonificación acústica del territorio	Inmisión dB(A)		
	Ld	Le	Ln
SENSIBILIDAD MODERADA (B1)	65	65	55
SENSIBILIDAD ALTA (A2)	60	60	50
SENSIBILIDAD ALTA (A4)	65	65	55

4. ESTUDIOS ACÚSTICOS PREVIOS

4.1. TRAMO AP-7/B-30 SANT CUGAT DEL VALLÈS

- Estudio de impacto acústico de la autopista AP-7 en su paso por la zona de Mas Gener del municipio de SantCugat del Vallès, redactado por AV Enginyers, con fecha de febrero de 2017 e incluido en las alegaciones del Ayuntamiento al Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase) de las carreteras de la Red del Estado en régimen de concesión.
- Medidas de evaluación de la inmisión sonora en el ambiente exterior, en una vivienda unifamiliar de la Avda.Pep Ventura, 28 de Rubí, realizadas por los servicios industriales del Ayuntamiento de Rubí, con fecha de octubre de 2017.
- Informe de medidas de ruido ambiental producido por la autopista AP-7 en el municipio de Rubí, redactado aencargo del Departament de Territori i Sostenibilitat, tras petición del Ayuntamiento de Rubí, por la empresa TÜV SÜD ATISAE, S.A.U. con fecha de febrero de 2018, en el que se estudia la misma vivienda que en la que se realizaron las mediciones por parte del Ayuntamiento.

4.2. TRAMO AP-7 MONTMELÓ

- Informe acústico de control de niveles sonoros de inmisión en el ambiente exterior que genera el tráfico de vehículos por la autopista AP-7 entre el PK 135+000 y 135+700, sobre dos receptores del Municipio de Montmeló en periodo de día, tarde y noche, redactado en febrero de 2016 por la empresa Enginyeria, Estudis i Gestió Ambiental, SL, por encargo de Abertis Autopistas (Sociedad Concesionaria), tras el requerimiento del Ayuntamiento de Montmeló al Ministerio de Fomento y de este a la Sociedad Concesionaria.

4.3. TRAMO B-23 ESPLUGUES DE LLOBREGAT

- Informe sobre mediciones de ruido, en la calle Melcior Llavinés – Autopista B-23, en Esplugues de Llobregat, redactado por el área de territorio y sostenibilidad de la Diputació de Barcelona, en noviembre de 2016, a solicitud del Ayuntamiento de Esplugues de Llobregat.

Cabe aclarar en este punto que la calle Melcior Llavinés fue renombrada el mismo año 2016 como calle Clara Campoamor, en aplicación de la Ley de Memoria Histórica.

4.4. CONCLUSIONES

En los casos de estudios que afectan a autovías y autopistas de gestión directa, es decir, en el caso de la B-23 en Esplugues de Llobregat y de la B-30 a su paso por Sant Cugat del Vallès, el Ministerio de Fomento encargó sendos informes de mediciones acústicas a la empresa Bagh Técnica, SL, con la finalidad de contrastar los datos. Dichos informes se redactaron con fecha de julio y diciembre del año 2017, respectivamente.

El resumen con los valores obtenidos de cada uno de los estudios acústicos previos se presenta en la siguiente tabla:

Lugar de medición	Fecha	Niveles de inmisión db(A)		
		Ld	Le	Ln
SANT CUGAT				
C/Guadalajara,1	oct-13	68	66	62
	abr-15	68	66	65
	oct-16	71	70	66
	oct-17	68	66	63
C/Folch i Torres,9	oct-13	64	63	58
	abr-15	-	63	62
	oct-16	68	66	63
	oct-17	70	68	65
Av/ Pep Ventura, 28	feb-18	60	59	56
MONTMELÓ				
C/ Can Tabola, 2-4	feb-16	70	66	64
C/ Aurton Senna	feb-16	67	63	61
ESPLUGUES DE LLOBREGAT				
C/Clara Campoamor, 25	nov-16	67	67	61
	jul-17	68	66	62

En las zonas afectadas dónde se han realizado informes acústicos a lo largo de diferentes años, se puede observar como de forma generalizada se ha producido un incremento en los valores de ruido registrados respecto de la primera medición tomada. Las principales causas del aumento de los niveles de presión sonora en dichos puntos pueden ser debidas al aumento del tráfico rodado y el deterioro de la superficie del pavimento. Por tanto, se puede constatar que se superan los objetivos de calidad acústica de ruido en cada uno de los puntos donde se han realizado mediciones acústicas y se deben llevar a cabo las pertinentes medidas correctoras que atenúen las inmisiones recibidas por las viviendas más afectadas en cada zona.

En el *Apéndice Nº1* se adjuntan los diferentes informes realizados por los Ayuntamientos de Sant Cugat del Vallès, Rubí, Esplugues de Llobregat y Montmeló, así como los informes de mediciones acústicas realizados por la empresa BAGH Técnica S.L. encargados por el Ministerio de Fomento.

5. METODOLOGÍA

5.1. CRITERIOS ESPECÍFICOS

El estudio acústico utilizado como base para la realización del presente proyecto permite estudiar zonas de impacto acústico y la localización de receptores presentes en el ámbito de actuación.

El estudio acústico consta de las siguientes fases:

- Revisión de los datos de los diferentes informes acústicos realizados y encargados por los Ayuntamientos de los municipios afectados por la contaminación acústica de las infraestructuras. Se ha tenido en cuenta la fecha de realización de cada uno de los estudios así como los valores de incumplimiento de la calidad acústica dados en diversas zonas y que son la causa que ha motivado la redacción del presente Proyecto.
- Comprobación mediante medidas acústicas, con sonómetro homologado CESVA CS420, del ruido de fondo actual en el entorno, para conjuntamente con las medidas tomadas en los informes acústicos previos, poder calibrar el programa acústico de modelización, siendo éste el que realmente nos proporcione el escenario promedio anual del ruido proveniente de las diferentes infraestructuras analizadas en cada tramo del Proyecto.
- Determinación de las intensidades de tráfico, empleando métodos de aforamiento manuales para cada uno de los tramos de estudio, que se introducirá como parámetro para poder contrastar el modelo de predicción.

- Estimación de los niveles acústicos empleando la simulación con un modelo informático de predicción del ruido generado con el programa CadnaA de la firma alemana DataKustik GmbH. Con este modelo informático se realiza la modelización del entorno acústico actual y permite calcular los niveles de inmisión que llega a cada receptor que se quiere estudiar y el efecto de las medidas de atenuación que se proyecten.
- Definición y dimensionamiento de las medidas de atenuación necesarias para que los receptores situados en el entorno de la vía no sobrepasen los objetivos de calidad acústica.

6. ESTUDIO DE TRÁFICO ACTUAL Y FUTURO

Se ha realizado un estudio de tráfico de los diferentes escenarios para cada ámbito de actuación que se presenta en el *Anejo 9* y que se resume en los siguientes puntos:

6.1. TRÁFICO ACTUAL

De acuerdo a la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, de la *Generalitat de Catalunya,* y las modificaciones dadas en el Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, los niveles de inmisión sonora en el ambiente producida por los medios de transporte, entre los cuales el producido por el tráfico de vehículos de motor en las carreteras, debe evaluarse considerando un día laborable representativo, diferenciándose periodo diurno (7–21 h), vespertino (21–23 h) y nocturno (23–7h). Los datos de tráfico se han dividido en esas tres franjas horarias según los datos de las distribuciones en porcentaje horario.

6.1.1. TRAMO DE ABRERA (A-2 PK 582+550 AL 587+500)

En Abrera se estudian dos tramos, en los alrededores del P.K. 584 y otro a la altura del P.K. 587. La estación de aforo permanente cuyos datos se asumen para ambos tramos, con código E-226-0, se sitúa en el entorno del viaducto de Can Bros en el P.K. 586+710. De acuerdo a los últimos datos disponibles, el tramo presenta una IMD de 112.901 vehículos, con un porcentaje de pesados del 11,1%. Se asumirá un reparto del 50% entre los dos sentidos de circulación.

La velocidad considerada para el tráfico será de 100 km/h en el tramo de Abrera y de 120 km/h en el tramo de Les Carpes, de acuerdo a las limitaciones de velocidad vigentes.

6.1.2. TRAMO DE SANT CUGAT (AP-7 P.K. 157+200 AL 158+200/B-30 P.K. 0+680 AL 2+300)

En el tramo objeto del estudio, situado en el límite entre los términos municipales de Sant Cugat del Vallès y Rubí, la autopista AP-7 y la autovía B-30 discurren en paralelo. La IMD conjunta de las dos vías el año 2017 se sitúa en 147.206 vehículos, con un 15,17% de pesados, considerando los datos de las estaciones B-220-2 y B-525-4.

6.1.3. TRAMO DE MONTMELÓ (AP-7 P.K. 135+000 AL 136+000)

El tramo objeto del estudio cuenta con una estación de aforo muy cercana, la B-503-4, que se sitúa en el P.K. 134+620, por lo que los datos del tráfico que refleja se ajustan perfectamente a los del tramo de estudio, sin influencia de enlaces con otras vías. De acuerdo con los últimos datos, la IMD total se sitúa en 109.657 vehículos, con un porcentaje de pesados del 20,9%. El límite de velocidad en este tramo se sitúa en los 120 km/h.

6.1.4. TRAMO DE ESPLUGUES DE LLOBREGAT (B-23 P.K. 1+000 AL 1+500)

Los datos de tráfico del tramo de la B-23 se obtienen de la estación B-219-2, situada en el P.K. 2+500 de la autopista B-23. Actualmente la vía soporta un tráfico de 106.952 vehículos, con un porcentaje de vehículos pesados del 3,7%.

En cuanto a la velocidad de circulación, el tramo tiene actualmente una limitación a 80 Km/h.

6.2. TRÁFICO FUTURO

La evaluación de los niveles de inmisión en la situación futura se realizará con la previsión de tráfico a cinco años vista, de acuerdo con lo especificado en el anexo 11 de la Ley 16/2002 de la Generalitat de Catalunya.

Se ha realizado la estimación para el año horizonte 2025, aplicando los últimos datos disponibles de 2017 y un crecimiento interanual del 1,44%, de acuerdo a lo especificado en la Orden FOM/3317/2010 de 17 de diciembre.

La evaluación del ruido debe considerar un periodo de un año, para establecer que se cumplen los objetivos de calidad acústica, por lo que se ha aplicado el reparto de tráfico en periodo día, tarde y noche de la IMD general.

7. ESTUDIO SONOMÉTRICO

El estudio de los niveles de inmisión sonora permite caracterizar el ambiente acústico de la zona en las condiciones actuales. Con el objetivo de poder comprobar el estado fónico actual en las diferentes vías objeto de este proyecto, se ha realizado una campaña de mediciones con sonómetro CESVA CS420 en puntos exteriores situados en las proximidades de las fuentes sonoras y de los edificios sensibles detectados.

7.1. MEDICIÓN DEL RUIDO CON EQUIPO DE SONOMETRÍA

Las mediciones se realizaron siguiendo la metodología establecida en el anexo I de la Ley de protección contra la contaminación acústica de la Generalitat de Catalunya (DOGC nº 3675., de 11/07/02), el Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el cual se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica y se adaptan sus anexos, y de acuerdo con la norma internacional ISO-R-1996.

Los niveles de ruido se realizaron mediante un equipo manual constituido por un sonómetro integrador CESVA SC420.

El sistema de medición acústica utilizado cumple con las prescripciones técnicas de las normas.

- IEC 616672-1:02 clase 1, EN 61672-1:03 clase 1, UNE-EN-61672-1:05 clase 1.
- IEC 61260:95 (A1:01) clase 1, EN 61260:95 (A1:01) clase 1, UNE-EN 61260:97 (A1:02) clase 1
- IEC 60804:00 tipo 1, EN 60804:00 tipo 1, UNE-EN 60804:00 tipo 1
- IEC 60651:01 clase 1, EN 60651:94 (A1:94) (A2:01) clase 1. UNE-EN 60651:96 (A1:97) (A2:03) clase 1
- ANSI S1.4:83/A:85 tipo 1, ANSI S1.43:97 tipo 1, ANSI S1.11:04 clase 1
- DIN 45657:2005 en referencia a la función Taktmaximalpegel.

El sonómetro se calibró previa y posteriormente a la realización de las mediciones con un calibrador de la marca CESVA CB006. Las especificaciones técnicas del sonómetro integrador CESVA SC420 con nº de serie T241709 de clase 1 y el calibrador CESVA CB006 con nº de serie 0901209 se pueden ver en el Apéndice Nº2.

7.2. CAMPAÑA DE MEDICIONES

l procedimiento de medida será el de puntos de muestreo. Consiste en un muestreo de corta duración que realiza para cada periodo (día y noche) al menos tres series de mediciones del LAeq, con tres mediciones en cada serie, de una duración mínima de 5 minutos, con intervalos temporales mínimos de 5 minutos entre cada una de las series.

Las series de mediciones se han realizado en los periodos correspondientes a día y noche. No se han realizado mediciones de tarde (21h a 23h), debido a que los valores límite de inmisión para ese periodo son los mismos que para el periodo de día, que presenta unas IMD horarias de mayor orden de magnitud que por la tarde y por consiguiente será una medición más restrictiva en cuanto a valores de cumplimiento de calidad acústica.

El objeto de estas mediciones no será en ningún caso representativo del escenario promedio anual, puesto que lo que se pretende con estas mediciones es contrastar el modelo de predicción, siendo éste el que realmente nos proporcione el escenario promedio anual del ruido proveniente de la infraestructura analizada.

La campaña de mediciones para obtener los valores de inmisión de las infraestructuras objeto de estudio se han realizado los días 28 de noviembre y 11 de diciembre de 2018 para el horario diurno y la madrugada del 12 al 13 de diciembre para los valores de ruido en horario nocturno.

Además, durante el muestreo se han registrado con detalle todo evento sonoro detectado, instante en el que tiene lugar, naturaleza tipo de fuente de ruido registrada, caracterización de la fuente, condiciones climatológicas (temperatura, humedad relativa, velocidad del viento, etc.). En el procesado de los datos, se han excluido los eventos sonoros que no son representativos para este escenario.

El resumen con los valores y las gráficas de las condiciones meteorológicas en formato 24 horas para los días que se ha llevado a cabo la campaña de mediciones en los municipios afectados por las infraestructuras de estudio, se encuentran en el *Apéndice Nº 3* obtenidas de la publicación de las estaciones automáticas del "*Servei Meteorològic de Catalunya*". A partir de las gráficas con las

condiciones climáticas se puede concluir que no se registran precipitaciones ni velocidades del viento superiores a los 5 m/s, que puedan distorsionar las mediciones acústicas.

Se ha realizado el seguimiento de las posibles afecciones al tráfico en el instante de cada punto de medición que se ha evaluado desde los servicios públicos de la Generalitat de Catalunya en su página web del *Servei Català de Trànsit*, así como desde la aplicación Google Maps que permite la visualización del tráfico en tiempo real. No se ha detectado ninguna incidencia registrada en la circulación del tráfico que pudiera desvirtuar las mediciones tomadas mediante el sonómetro.

Los requisitos a verificar en el momento de realizar cada una de las mediciones se desarrolla a continuación:

El micrófono se ha situado preferentemente a 4 metros sobre el nivel del suelo, fijado a un elemento portante estable y separado, al menos a 1,20 metros de cualquier fachada o paramento que pueda introducir distorsiones por reflexiones en la medida. Para la medición se podrán escoger otras alturas, si bien éstas no deberán ser inferiores a 1,5 m sobre el nivel del suelo, y los resultados deberán corregirse de conformidad con una altura equivalente de 4 m. En estos casos se justificarán técnicamente los criterios de corrección aplicados.

Los niveles de ruido obtenidos en la medición frente a una fachada u otro elemento reflectante deberán corregirse para excluir el efecto reflectante del mismo, Así mismo, cuando en el proceso de medición de un ruido se detecte la presencia de componentes tonales emergentes, o componentes de baja frecuencia, o sonidos de alto nivel de presión sonora y corta duración debidos a la presencia de componentes impulsivos, o de cualquier combinación de ellos, se procederá a realizar la evaluación detallada del ruido introduciendo las correcciones adecuadas, según lo indicado en el Decreto 176/2009.

En la realización de las mediciones para la evaluación de los niveles sonoros, se han guardado las siguientes precauciones:

- Las condiciones de humedad y temperatura son compatibles con las especificaciones del fabricante del equipo de medida.
- En la evaluación del ruido transmitido por un determinado emisor acústico no serán válidas las mediciones realizadas en el exterior con lluvia.
- Antes y después de cada medición, se ha realizado una verificación acústica de la cadena de medición mediante calibrador sonoro, que garantice un margen de desviación no superior a 0,3 dB respecto el valor de referencia inicial.
- Las mediciones en el medio ambiente exterior se han realizado usando equipos de medida con pantalla antiviento, para evitar errores de lectura debidas a la incidencia del viento. Así mismo, cuando en el punto de evaluación la velocidad del viento sea superior a 5 metros por segundo se desistirá de la medición.

Todos los registros tomados se presentaran en papel, con indicación en cada uno de ellos de la fecha, lugar y condiciones en las que se han efectuado. Se presenta un resumen final que detalla los siguientes aspectos:

- El tipo de medición y el procedimiento de medida.
- Ubicación concreta del punto de medida y distancia a la infraestructura en análisis.
- Descripción del lugar de la medida y del tipo de ruido analizado.
- Fecha, lugar y condiciones en las que se ha efectuado cada medición.
- Datos obtenidos con los equipos de medida.
- Identificación de los equipos de medida: marca, modelo, número de serie, fecha de calibración o verificación, certificados.

En el *Apéndice Nº 4* se presentan escaneadas todas las fichas de campo con las mediciones de 15 min tomadas con sonómetro en cada uno de los receptores seleccionados. Durante los periodos de control acústico, se ha recogido cualquier observación considerada como relevante o significativa.

En el *Apéndice N.º 5* se adjuntan los datos digitalizados del sonómetro CESVA SC420 mediante el software CESVA Lab con las lecturas de los equipos de medida. Cuando ha sido necesario, se han omitido las fuentes de ruido observadas durante la medición (ladridos, sonido de claxon, etc.) que alteraban el valor real obtenido si no se hubiese producido el suceso.

7.3. LOCALIZACIÓN DE LOS RECEPTORES

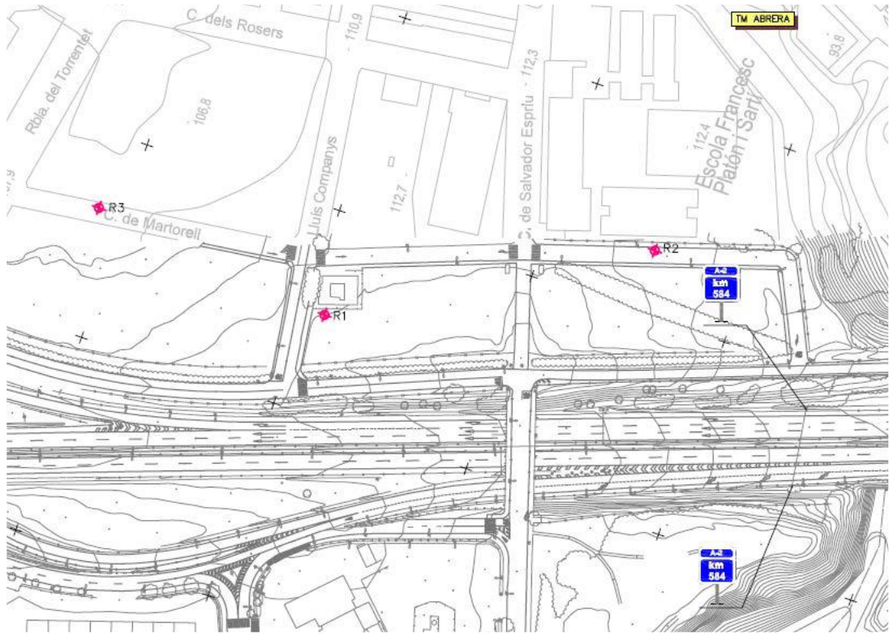
El estudio se ha iniciado con la localización de las zonas con una posible afección acústica en el entorno de cada infraestructura e incluida dentro del ámbito de este proyecto de construcción.

Primero se hizo una localización sobre planos de las viviendas próximas a la vía. Una vez situados los receptores, se realizó una inspección sobre el terreno, estudiando su ubicación exacta respecto la infraestructura de estudio en cada caso y sus características.

Para la modelización de los niveles de inmisión, se han realizado los estacionamientos con sonómetro en tres de las zonas susceptibles a implantar medidas correctoras del presente proyecto. Se ha tenido especial atención en los tramos de los que no se disponía de estudio acústico previo.

7.3.1. ABRERA (A-2 PK 582+550 AL 587+500)

Los receptores propuestos en la primera zona, entre los P.K. 583 a 584, se han colocado en el margen izquierdo de la carretera, ya que en el margen derecho se sitúan fábricas y almacenes del polígono industrial de Abrera. Las mediciones se han realizado particularmente en la vivienda más expuesta a la infraestructura situada en la calle Lluís Companys, en el centro escolar Francesc Platón i Sarti dónde los límites de inmisión son más restrictivos al tratarse de una zona con sensibilidad acústica alta y un tercer punto más alejado en la calle de Martorell para cubrir la zona de estudio. La distancia aproximada entre el eje de la autovía A-2 y los receptores se sitúa entre los 60 a 90m de distancia dependiendo del punto de medición.



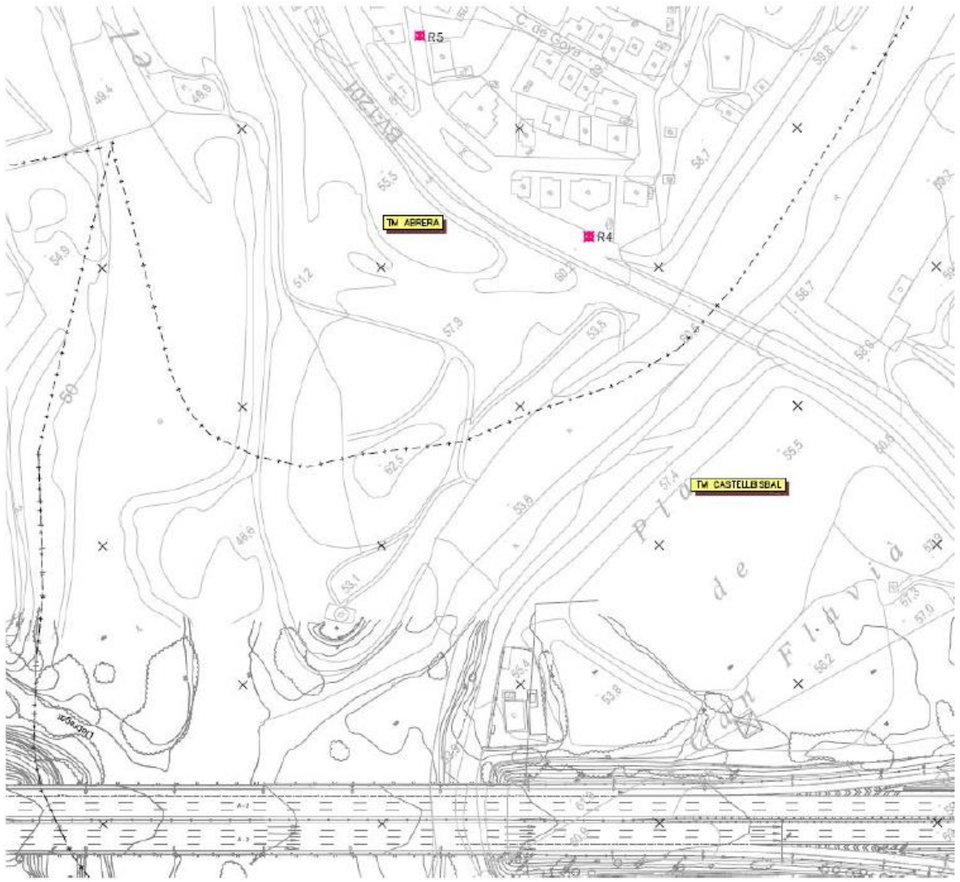
Localización de los receptores con sonómetro en Abrera (zona1)



Fotografía del sonómetro en el punto receptor 3 en Abrera (4m de altura)

La segunda zona se encuentra a la altura del viaducto de Can Bros entre los P.K. 587 a 587+500. Las edificaciones más próximas sensibles a las inmisiones acústicas corresponden a las de la urbanización de Les Carpes, aproximadamente a una distancia entre 290 y 390 metros, dentro del término municipal de Abrera. Se han ubicado receptores enfrente del n.º 8 de la calle Goya y el n.º 2 de la calle Sta. Mª de Vilalba.

Durante las mediciones con sonómetro "in situ", se ha podido comprobar como la principal fuente de influencia acústica proviene del tráfico de la carretera comarcal BV-1201, situada a escasos 15 metros de las viviendas y en particular a una junta mal ejecutada de una canalización de servicios que atraviesa dicha carretera.



Localización de los receptores con sonómetro en Abrera (les Carpes zona 2)



Sonómetro situado en el punto receptor R4 en Les Carpes

La medición con sonómetro de los valores de ruido en todos los receptores se han realizado a una altura referenciada de 4m de altura, excepto el receptor n.º 1 que, debido a la imposibilidad de situarlo a esa altura se ha colocado a una altura de 1,5 metros, dentro del intervalo de alturas permitido por la Ley de Ruido catalana y Estatal.

7.3.2. SANT CUGAT-RUBÍ (AP-7 PK 157+200 AL 158+200/B-30 PK 0+680 AL 2+300)

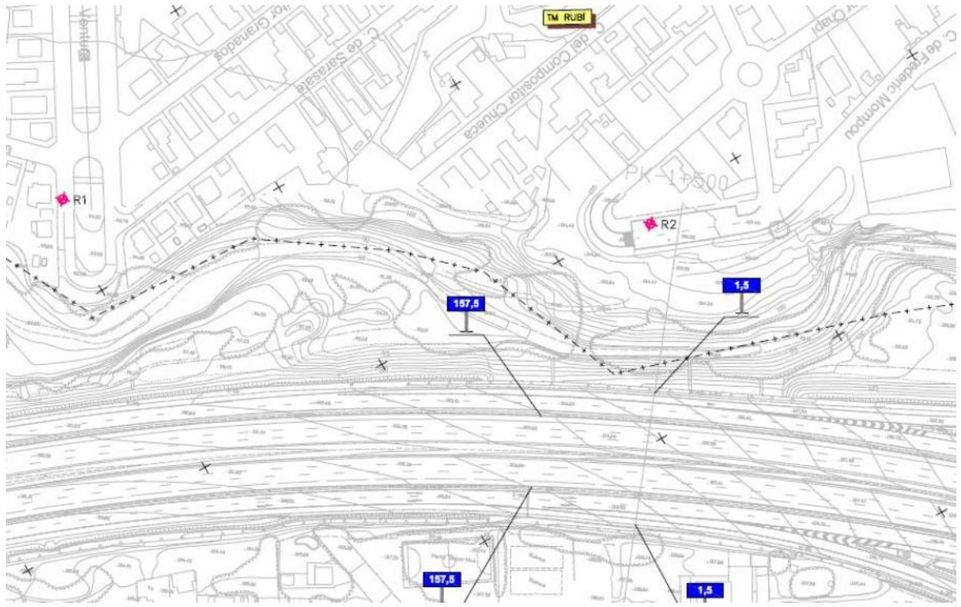
Del lado de Sant Cugat se dispone de suficiente información para la calibración del modelo con estudios sonométricos realizados en mediciones continuas de 24 y 48 horas. La zona correspondiente al término municipal de Rubí, sin embargo, sólo se dispone de una medición, insuficiente para toda la longitud que abarca el tramo estudiado por lo que se colocaron dos receptores.

El primero se sitúa en paralelo a la fachada más expuesta de la vivienda Pep Ventura a una distancia de unos 120 metros y por debajo de la altitud a la que se encuentran las infraestructuras de la AP-7 y la B-30. El segundo receptor se coloca en la calle Compositor Chapí 21, donde la cota

del terreno y en este caso del receptor, se encuentran por encima de la fuente de ruido que es la autopista.

Las mediciones continuas de toma de datos en tercios de octava han sido de un tiempo aproximado de 15 minutos en cada punto. En esta zona también se han tomado los niveles de inmisión tanto diurnos (Ld) como nocturnos (Ln).

Debido a la gran cantidad de tráfico que circula por las vías AP-7 y B-30, sólo se ha podido realizar aforo manual en horario nocturno. Para el horario diurno se emplearán datos de tráfico y reparto horario de un día laboral obtenidos del Mapa de Tráfico de 2017 del Ministerio de Fomento. El tráfico a las dos de la tarde correspondiente al receptor R2, se ha efectuado con tráfico congestionado debido al horario punta que se da en esa franja horaria.



Localización de los puntos de medición acústica en Rubí



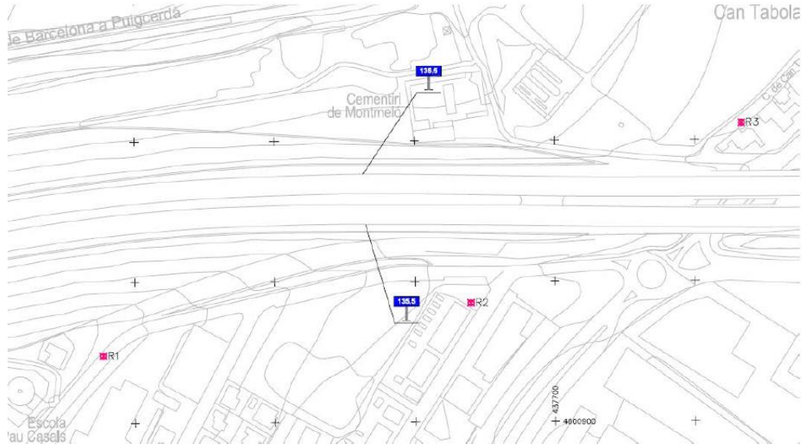
Resultado final de la calibración del sonómetro en Rubí

7.3.3. TRAMO DE MONTMELÓ (AP-7 P.K. 135+000 AL 136+000)

En la última zona evaluada se colocaron receptores en puntos cercanos a las mediciones de 24h tomadas por el municipio de Montmeló, así como un tercer punto que se encuentra cercano a la escuela para registrar el ruido incidente.

En el primer receptor situado en la Escuela Pau Casals, a mayor altitud que la rasante de la carretera y a unos 100 metros respecto del eje de la AP-7, se pudo apreciar que aparte de la propia infraestructura, como fuente de ruido también incidía el ruido de motor a altas revoluciones proveniente del Circuito de Montmeló. La segunda medición también se realiza en el margen izquierdo cerca del edificio de la calle Ayrton Senna n.º 69, a 75 metros respecto del eje de la vía pero a una cota aproximada a la de la carretera en ese tramo. El último punto, se ubica en el margen derecho de la carretera en la calle Can Tabola n.º 2 a una distancia de unos 50 metros.

Al disponer de bastantes mediciones de 24 horas de duración, el periodo de evaluación ha sido de 15 minutos con mediciones tomadas en banda de frecuencia de tercios de octava, siguiendo el mismo procedimiento que en los otros tramos objeto de estudio y poder corroborar la correcta propagación del ruido. Todos los receptores se han colocado a una altura respecto del suelo de 4 metros de altura, excepto el receptor n.º 2 que al no ser transitable con vehículo se ha colocado a una altura de 1,5m con trípode.



Localización de los puntos de medición acústica en Montmeló



Ubicación del sonómetro en el punto receptor n.º 3 en Montmeló

Antes y después de las mediciones el sonómetro se calibró con el aparato de calibración CESVA CB006, para comprobar que las mediciones se encuentran dentro del intervalo de variación permitido.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de los valores de calibración tomados, al inicio y final de cada zona estudiada en la que pudieran presentarse diferencias en la cadena de medición.

Calibración con calibrador CB006 (dbA)			
Lugar de medición	**Receptor**	**Inicio**	**Final**
Horario diurno (07-19h) Día 28/11/2018			
Abrera	R1-R3	94,2	94,5
Les Carpes (Abrera)	R4-R5	94,4	94,4
Rubí	R1-R2	93,9	93,9
Horario diurno (07-19h) Día 11/12/2018			
Montmeló	R1-R3	94,5	94,4
Horario nocturno (23-07h) Noche/madrugada 12-13/12/2018			
Abrera	R3-R2	94	94,3
Les Carpes (Abrera)	R4-R5	94,2	94,4
Rubí	R1-R2	94,3	94,3

Resultados del calibrado del sonómetro

Todos los valores de verificación obtenidos, garantizan que no ha habido un margen de desviación superior a los 0,5dB(A), respecto del valor de referencia inicial.

El sonómetro y el calibrador cumplen con lo establecido en la Orden de 25 de septiembre de 2007, por la cual se regula el control metrológico del estado de los aparatos destinados a medir los niveles de sonido audible y de los calibradores acústicos.

Los resultados de las mediciones obtenidas con sonómetro se resumen a continuación en la siguiente tabla:

Lugar de medición	Receptor	Valor en medición de 15' db(A)	
		Ld	Ln
Abrera	R1	64,5	55,9
	R2	59,9	53,8
	R3	61	54,2
Les Carpes (Abrera)	R4	69,6	60,4
	R5	58,5	55,3

Rubí	R1	59,2	50,2
	R2	60,4	56,2
Montmeló	R1	64,3	-
	R2	629	-
	R3	67,7	-

(*) Las mediciones con métodos de muestreo (15 minutos), no son representativas de los índices de ruido reales en el periodo temporal de evaluación.

Tabla resumen con los resultados obtenidos en las mediciones

Se empleará el modelo informático para evaluar los niveles de inmisión acústica existentes de la situación actual y futura, para determinar el tipo de medidas correctoras a instalar.

8. MODELIZACIÓN ACÚSTICA

8.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se describirá la metodología empleada para la evaluación de los niveles acústicos, tanto en el escenario actual como en el escenario futuro, mediante modelización acústica.

Como resultado del análisis de la situación futura, esta metodología será empleada en caso de ser necesaria para la propuesta de medidas correctoras.

8.2. MÉTODO DE CÁLCULO

La metodología de cálculo de las isófonas consiste, para un escenario de cálculo dado, en recoger además de los datos referentes a la configuración física de los viales y su entorno, la información relativa al tráfico y velocidad para el periodo de cálculo considerado, incluyendo el tipo de vehículo y las características de la carretera.

8.2.1. MÉTODO DE CÁLCULO Y MODELO INFORMÁTICO

En la última zona evaluada se colocaron receptores en puntos cercanos a las mediciones de 24h tomadas por el municipio de Montmeló, así como un tercer punto que se encuentra cercano a la escuela para registrar el ruido incidente.

Para todas las modelizaciones incluidas en este estudio se ha empleado el "Método común de evaluación del ruido ambiental en la Unión Europea (CNOSSOS-EU)", de acuerdo a la Orden PCI/1319/2018, que determina que esta metodología es de obligada aplicación a partir del 31 de diciembre de 2018. Se ha tenido en consideración la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión de 21 de diciembre de 2020 por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.

El software utilizado en la modelización es el programa Cadna A en su versión 2022 (versión 189.5221) de la firma alemana Datakustik GmbH. Se ha empleado este programa por tratarse de un referente en la realización de modelajes acústicos y encontrarse validado a nivel europeo. El programa se ha utilizado para los procesos de calibrado, cálculo y verificación de las medidas correctoras planteadas.

Los cálculos a realizar por este método se realizan en función de una serie de aspectos detallados a continuación, inherentes al modelo informático utilizado.

Cálculo de la propagación acústica

Este método se utiliza para calcular niveles sonoros originados por el tráfico rodado en proximidades a una carretera teniendo en cuenta diferentes atenuantes como son los efectos meteorológicos, de humedad y de temperatura, el terreno y la actuación de los posibles obstáculos (edificaciones, pantallas), etc.

Los cálculos se realizan por bandas de octava para el ruido del tráfico vial, el nivel medio a largo plazo de presión acústica con ponderación A para día, tarde y noche se calcula como la suma de todas las frecuencias:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times log \sum_{i=1} 10^{(L_{eq,T,i}+A_i)/10}$$

Siendo i el índice de la banda de frencuencias, T el periodo de tiempo correspondiente al día, la tarde o la noche. Ai indica la corrección con ponderación A según la norma CEI 61672-1.

La emisión de ruido de un flujo de tráfico se representa mediante una línea de fuentes caracterizada por su potencia acústica direccional por metro y por frecuencia, que se corresponde a la suma de la emisión de ruido de cada uno de los vehículos del flujo, teniendo en cuenta el tiempo

durante el cual los vehículos circulan por el tramo de carretera considerado. Para cada banda *i* entre los 125 Hz y 4 kHz, la potencia acústica direccional por metro generada por un flujo de vehículos Q_m de la categoría m por hora, a una velocidad v_m (km/h), se calcula según la siguiente expresión:

$$L_{W',eq,line,i,m} = L_{W,i,m} + 10 \times \log\left(\frac{Q_m}{1000 \times v_m}\right)$$

Los datos del flujo de tráfico Qm corresponden a un promedio anual por horas, por periodo de tiempo, por clase de vehículo y por línea de fuentes. Se obtiene a partir de los aforos de tráfico.

El método tiene en consideración tanto la potencia acústica por el ruido rodante y el ruido de la propulsión. Para vehículos de categoría 4 (ciclomotores y motocicletas), únicamente se tiene en consideración el ruido de la propulsión (motor, escape, etc).

La potencia acústica correspondiente a la rodadura (contacto rueda-pavimento) es:

$$L_{WR,i,m} = A_{R,i,m} + B_{R,i,m} \times \log\left(\frac{v_m}{v_{ref}}\right) + \Delta L_{WR,i,m}$$

La potencia acústica por propulsión es:

$$L_{WP,i,m} = A_{P,i,m} + B_{P,i,m} \times \log\left(\frac{v_m - v_{ref}}{v_{ref}}\right) + \Delta L_{WP,i,m}$$

Los coeficientes A y B son diferentes para cada banda de octava y tipología de vehículo.

8.3. ESCENARIO DE SIMULACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO

Para la aplicación del método en el programa de simulación es necesario conocer una serie de parámetros destinados a caracterizar el medio emisor, transmisor y receptor. A continuación, se detallan los parámetros básicos que deben ser definidos.

8.3.1. GENERALIDADES EN LA MODELIZACIÓN

El nivel sonoro (E) emitido por la fuente (cada una de las calzadas) depende de las siguientes variables:

- Tipo de vehículo
- Velocidad de circulación.
- Perfil longitudinal
- Tipo de asfalto o superficie de rodadura

Tipo de vehículo:

La tipología de vehículos considerada es la siguiente (cuadro 2.2.a de la Directiva (UE) 2015/996):

Clases de vehículos

Categoría	Nombre		Descripción	Categoría de vehículo en CE Homologación de tipo del vehículo completo (1)
1	Vehículos de motor ligeros		Turismos, camionetas ≤ 3,5 toneladas, todocaminos (2), vehículos polivalentes (3), incluidos remolques y caravanas	M1 y N1
2	Vehículos pesados medianos		Vehículos medianos, camionetas > 3,5 toneladas, autobuses, autocaravanas, entre otros, con dos ejes y dos neumáticos en el eje trasero	M2, M3 y N2, N3
3	Vehículos pesados		Vehículos pesados, turismos, autobuses, con tres o más ejes	M2 y N2 con remolque, M3 y N3
4	Vehículos de dos ruedas	4a	Ciclomotores de dos, tres y cuatro ruedas	L1, L2, L6
		4b	Motocicletas con y sin sidecar, triciclos y cuatriciclos	L3, L4, L5, L7
5	Categoría abierta		Su definición se atendrá a las futuras necesidades	N/A

(1) Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de septiembre de 2007 (DO L 263 de 9.10.2007, p. 1) por la que se crea un marco para la homologación de los vehículos de motor y de los remolques, sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos.
(2) Todocaminos.
(3) Vehículos polivalentes.

Nota: Al no existir datos detallados en los datos de tráfico del reparto entre vehículos pesados de los tipos 2 y 3 y entre vehículos ligeros y motocicletas en las distintas franjas horarias, estos datos se han estimado en base a las mediciones acústicas utilizadas para la calibración del modelo. En general, no se ha considerado el tráfico de motocicletas, puesto que los niveles de emisión acústica asignados por el método a las motocicletas 4b son similares a los del resto de vehículos ligeros, y en tramos de autovía no está permitido el tráfico de ciclomotores 4ª.

Velocidad:

La velocidad adoptada para los cálculos es una velocidad representativa por categoría de vehículo: en la mayoría de casos se toma como valor la velocidad máxima permitida más baja para el tramo de carretera y la velocidad máxima permitida para la categoría de vehículos (en autovías y autopistas, de forma genérica 120 km/h para vehículos ligeros y 90 km/h para vehículos pesados, excepto autocares, que pueden circular a 100 km/h, excepto señalización específica en contra).

También se pueden utilizar mediciones locales específicas (algunas estaciones de aforo incluyen datos de velocidad de circulación, con sus distintos percentiles).

Perfil longitudinal:

La formulación del efecto de ejes en pendiente se diferencia para vehículos ligeros y para cada tipo de pesado. En caso de pendiente positiva, el efecto comienza en pendientes superiores al 2% para ligeros y para cualquier pendiente positiva para pesados. En caso de pendiente negativa, el efecto se aplica para pendientes superiores al 6% para vehículos ligeros y al 4% en pesados.

La corrección por pendiente tiene en cuenta de forma implícita el efecto que la pendiente tiene en la velocidad.

Tipo de superficie de rodadura:

El método CNOSSOS-EU considera distintas superficies de rodadura:

- Superficie de referencia: Hormigón asfáltico convencional
- ZOAB 1 capa: Asfalto poroso
- ZOAB 2 capas: Asfalto poroso de doble capa
- ZOAB 2 capas (fino): Asfalto poroso de doble capa, la superior fina
- SMA-05: Asfalto con tamaño máximo de piedra de 5 mm
- SMA-08: Asfalto con tamaño máximo de piedra de 8 mm
- Cemento cepillado
- Cemento Cepillado optimizado
- Cemento pulido
- Superficie estabilizada
- Bloques en espiga
- Bloques no colocados en espiga
- Bloques silenciosos
- Capa delgada A (mezcla discontinua)
- Capa delgada B (mezcla discontinua)

En general, las capas de rodadura tipo BBTM 11B, presentes en la mayor parte de los tramos, se han considerado como capa delgada B.

Las características acústicas de las superficies de rodadura varían con la antigüedad y el nivel de mantenimiento, con una tendencia a que el ruido sea más alto con el paso del tiempo. En este método se hallan los parámetros e la superficie de rodadura para que sean representativos del rendimiento acústico del tipo de superficie de rodadura como promedio con respecto a su vida útil representativa, y suponiendo que se realiza un mantenimiento adecuado.

8.3.2. PARÁMETROS DE CÁLCULO

El modelo de cálculo requiere además de la definición geométrica y operacional del foco emisor, la definición de las condiciones de propagación de la señal emitida en relación al entorno en el cual se produce. Se describen a continuación los parámetros considerados para caracterizar este efecto.

Topografía

Se ha generado una topografía en 3D de base para la generación del modelo digital para el cálculo de inmisiones sonoras en los diferentes escenarios posibles. La cartografía empleada para cada zona y que se detalla en el *Anejo 3*, puede estar compuesta de topografía a escala 1:000 emitida por el Ministerio con la zona circundante a las infraestructuras, cartografía 1:1000 del ICGC

dónde hay suficiente resolución y a escala 1:5000 en las zonas que no se dispone de información más detallada. Para lograr una modelización del terreno que representara fielmente la realidad, ha sido necesario en algunos casos realizar una combinación de diferentes cartografías, ya que justo para la zona de estudio, no se cubría todo el terreno con una sola base.

Condiciones de propagación

Se ha considerado una distancia de propagación que abarcase todas las posibles edificaciones sensibles con respecto al foco emisor, particularizado para cada caso de estudio.

La influencia de las condiciones meteorológicas y absorción atmosférica en la propagación viene definida en función del Anexo II de la Directiva 2002/497/CE, que exige utilizar las condiciones meteorológicas representativas del año medio, junto a la norma ISO 1996-2 que también permite establecer factores de corrección en cuanto a la absorción atmosférica se refiere.

Las condiciones meteorológicas se establecen en una temperatura y humedad, constantes en 15ºC y 70%. Se considerará el cálculo de la propagación aplicando un orden de reflexión.

Precisión de la malla de cálculo y altura de los receptores

La malla de cálculo utilizada corresponde a una cuadrícula regular espaciada, como máximo, 10x10 metros, a una altura de 4m, con esto los resultados obtenidos tienen la precisión requerida para el nivel de detalle de la cartografía disponible al tiempo que el coste computacional no es excesivo. Los receptores para obtener los índices acústicos de cada vivienda se han situado a una altura de 4m desde el nivel del suelo, con la excepción de las edificaciones de una sola planta en las que además se han colocado receptores a 2,5m de altura para disponer de un dato más representativo del ruido incidente a la vivienda.

8.4. CALIBRACIÓN DE LOS MODELOS INFORMÁTICOS DE CÁLCULO DE DISTRIBUCIÓN DEL RUIDO

Los resultados obtenidos mediante la simulación con el programa informático CadnaA, permiten evaluar los niveles de inmisión acústica en cada receptor para, en caso necesario, dimensionar las medidas de protección frente al ruido de acuerdo con los objetivos de calidad acústica a cumplir.

Este modelo informático necesita adaptarse lo más fielmente a las condiciones de contorno que se dan en cada uno de los tramos de estudio. Para corroborar la correcta propagación de las ondas sonoras en el medio, se realiza la calibración con las mediciones acústicas reales de que se disponen datos.

Los modelos de propagación del ruido, realizados mediante el programa informático CadnaA, se han contrastado con los datos de campo disponibles, bien a partir de los informes de mediciones acústicas existentes, o bien a partir de mediciones de calibración realizadas *ex profeso*, en las que el ensayo sonométrico se ha complementado, en aquellos puntos en los que ha sido posible, con conteos de tráfico.

La calibración del modelo se ha realizado ajustando parámetros como los niveles de emisión del pavimento o la velocidad de circulación de los vehículos. En aquellos puntos en los que no se dispone de datos de tráfico reales durante el periodo de medición, se han utilizado los valores obtenidos en estaciones de aforo cercanas, en el año de medición, considerando las IMD y el reparto horario correspondiente a día laborable.

En la siguiente tabla se muestran los valores de inmisión acústica que se han obtenido en las mediciones de campo de los estudios acústicos previos y de la campaña llevada a cabo para este Proyecto, en comparación con la evaluación de los mismos receptores llevada a cabo con el programa informático en las condiciones de velocidad, tráfico y condiciones de propagación más representativos para cada punto medido.

Tramo	Carretera	Receptor	Descripción	Dato tráfico	Tipo medición	Med. Sonómetro - LAeq, dB(A)			Previsión modelo LAeq, dB(A)			Diferencia (Modelo - Medición)		
						Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche
Abrera - Centro	A-2	1	C/Martorell / Lluis Companys	Real	15' - Calibración	64,5	---	55,9	**63,1**	**---**	**56,7**	-1,4	---	0,8
		2	C/Martorell / CEIP Francesc Platón	Real	15' - Calibración	59,9	---	53,8	**61**	**---**	**54,7**	1,1	---	0,9
		3	C/Martorell (zona sin edificar)	Estimado	15' - Calibración	61	---	54,2	**60,6**	**---**	**54,6**	-0,4	---	0,4
Abrera - Carpes de Vilalba	A-2	4	BV-1201 Parada Bus	Real	15' - Calibración	69,6	---	60,4	**69,3**	**---**	**61,7**	-0,3	---	1,3
		5	Camí Sta. Maria Vilalba	Estimado	15' - Calibración	58,5	---	55,3	**61,8**	**---**	**55**	3,3	---	-0,3
Rubí	AP-7/B-30	1	Avda. Pep Ventura, 28	Estimado	24 h - Informe Dept. Territori	60	59	56	**63,6**	**61,1**	**58,6**	3,6	2,1	2,6
		2	Avda. Pep Ventura, 26	Estimado[1]	15' - Calibración	59,2	---	50,2	**61,9**	**---**	**55,8**	2,7	---	5,6
		3	C/Frederic Mompou, 22	Estimado[1,2]	15' - Calibración	60,4	---	56,2	**65,7**	**---**	**57,1**	5,3	---	0,9
Sant Cugat del Vallès	AP-7/B-30	1	C/Guadalajara, 1	Estimado	24 h - Informe Ayuntamiento	71	70	66	**72,0**	**69,2**	**65,6**	1	-0,8	-0,4
		1'		Estimado	24 h - Informe contraste Bagh	68	66	63	**72,0**	**69,2**	**65,6**	4	3,2	2,6
		2	C/Folch i Torres, 9	Estimado	24 h - Informe Ayuntamiento	68	66	63	**71,1**	**68,7**	**65,6**	3,1	2,7	2,6
		2'		Estimado	24 h - Informe contraste Bagh	70	68	65	**71,1**	**68,7**	**65,6**	1,1	0,7	0,6
Montmeló	AP-7	1	C/Ayrton Senna, 20	Estimado	24 h - Informe Autopistas	66,5	63,0	61,2	**69,1**	**66,5**	**62,2**	2,6	3,5	1
		2	C/Can Tabola, 2	Estimado	24 h - Informe Autopistas	70,1	66,2	64,0	**70,9**	**68,5**	**64,5**	0,8	2,3	0,5
		3	C/Ramón y Cajal / Col. Pau Casals	Real	15' - Calibración	64,3	---	---	**66,3**	**---**	**---**	2	---	---
		4	C/Ayrton Senna, 69	Estimado	15' - Calibración	62,9	---	---	**63,8**	**---**	**---**	0,9	---	---
		5	C/Can Tabola, 4	Real	15' - Calibración	67,7	---	---	**67,3**	**---**	**---**	-0,4	---	---
Esplugues de Llobregat	B-23	1	C/Clara Campoamor, 25	Estimado	24 h - Informe Diputación	67	67	61	**68,7**	**65,2**	**61,5**	1,7	-1,8	0,5
		1'		Estimado	24 h - Informe contraste Bagh	68	66	62	**68,7**	**65,2**	**61,5**	0,7	-0,8	-0,5

1 En el momento de la medición diurna, el tráfico se encontraba congestionado, por lo que en el modelo se ha tenido en consideración

2 Medición nocturna cuenta con contaje real del tráfico

Diferencias en las mediciones registradas con sonómetro y las obtenidas mediante el modelo de cálculo

Las diferencias entre los resultados del modelo y las mediciones realizadas con sonómetro se encuentran dentro de valores normales, considerando las incertidumbres en los datos:

- Tráfico real durante la medición (en los casos en los que no se ha podido realizar un conteo).
- Ruido procedente de otras fuentes
- Estado real del pavimento
- Velocidad media de circulación de los vehículos
- Condiciones meteorológicas y termohigrométricas

8.4.1. TRAMO DE ABRERA (A-2 P.K. 582+550 AL 587+500)

En Abrera se producen pequeñas diferencias entre los resultados teóricos obtenidos una vez calibrados los receptores y la campaña de mediciones que se realizó con sonómetro, generalmente por debajo de los 1,5 dB(A).

Para el ajuste del tramo comprendido entre los P.K. 587+000 y 587+500 en la urbanización de les Carpes de Vilalba, ha sido necesario incorporar el tráfico de la carretera BV-1201, ya que tiene una elevada influencia en el ruido que llega a las viviendas situadas en las inmediaciones y solo con los parámetros de la autovía A-2, no se alcanzaban los valores registrados en los puntos receptores con sonómetro.

8.4.2. TRAMO DE SANT CUGAT (AP-7 P.K. 157+200 AL 158+200/B-30 P.K. 0+680 AL 2+300)

Los valores de los receptores colocados en Sant Cugat, al diferir entre los informes elaborados a petición del Ayuntamiento y la comprobación realizada por Bagh Técnica, debido a la diferencia de fechas y altura de receptor en que se realizaron las mediciones. En el caso del estudio de C. Guadalajara el valor del modelo se sitúa dentro de la horquilla de valores obtenidos en ambos estudios -a excepción del resultado en horario diurno-, con diferencias respecto al estudio del Ayuntamiento menores a 1 dB(A). En el caso del estudio de Foch i Torres, el modelo arroja valores por encima de los dos estudios realizados, aunque con diferencias menores a 1 dB(A) respecto al estudio en el que se obtuvieron mayores niveles de ruido.

Las mayores diferencias se obtienen en los receptores del lado Rubí, especialmente en el caso del receptor n.º 2 y en horario nocturno. Esto puede ser debido a la falta de datos de tráfico a la hora en que se hizo la medición (2:32 horas de la madrugada) ya que no se disponía de visual de la carretera y corresponde con una hora valle en las intensidades de tráfico de la carretera. Cabe indicar que en la medición de calibración en la que se contaba con valores reales de tráfico, la diferencia entre la medición con sonómetro y el modelo se sitúa en 0,9 dB(A).

8.4.3. TRAMO DE MONTMELÓ (AP-7 P.K. 135+000 AL 136+000)

Los datos del modelo estiman unos niveles de presión sonora entre -0,4 y +3,5 dB(A) respecto a los registrados en el estudio efectuado por la concesionaria de la autopista AP-7 a petición del ayuntamiento (se han usado las intensidades de tráfico estimadas de acuerdo con los datos de la estación de aforo para el año de realización de las mediciones) y las mediciones de calibración. Las diferencias en los valores pueden ser debidos a las condiciones en que se efectuó la medición y a la indeterminación de la altura exacta a la que se colocó el receptor ya que la vivienda se encuentra entre dos calles con diferente cota respecto a la carretera.

8.4.4. TRAMO DE ESPLUGUES DE LLOBREGAT (B-23 P.K. 1+000 AL 1+500)

Las dos mediciones de los estudios acústicos previos, realizadas desde el receptor colocado en la cuarta planta de la vivienda en la c/ Clara Campoamor n.º 25, muestran valores de presión sonora similares (± 1 dB(A)). El modelo da como resultado valores dentro de una horquilla de ± 2 dB(A) respecto a los valores obtenidos con sonómetro, lo que se considera normal considerando la incertidumbre en las variables involucradas en el cálculo.

Los datos de tráfico del tramo de la B-23 se obtienen de la estación B-219-2, situada en el P.K. 2+500 de la autopista B-23. En cuanto a la velocidad de circulación, el tramo tiene actualmente una limitación a 80 Km/h.

9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al objeto de evaluar la afección de la circulación sobre el entorno, se han situado un conjunto de receptores repartidos a lo largo de la Zona de Ruido. Entre ellos se encuentran todos los puntos comprobados durante la campaña sonométrica, a los que se han añadido otros puntos coincidiendo con receptores próximos a la carretera. y situados a diferentes alturas respecto del terreno.

9.1. SITUACIÓN ACTUAL

Una vez calibrados los modelos del estado actual de cada ámbito de proyecto, se procede a la parametrización de los datos necesarios en el programa informático para la correcta evaluación de los niveles de inmisión producidos en los diferentes tramos de estudio.

Según la normativa referente a los objetivos de calidad acústica, tanto en el Real Decreto 1367/2007 como en el Decreto 176/2009 de la Generalitat, la evaluación de los niveles de ruido se debe hacer en tres periodos horarios: Ld (horario diurno), Le (horario tarde), Ln (horario nocturno). Sin embargo, de cara a la realización del estudio, se comprobará el cumplimiento de los valores admisibles por la legislación vigente en los periodos diurno y nocturno al ser los más restrictivos (en todos los casos estudiados el tráfico en horario de tarde es menor al diurno, siendo iguales los límites de inmisión sonora). De esta forma se reduce el coste computacional de todos los cálculos a realizar por el modelo informático a la vez que se determina la superación o no de los valores límite de inmisión.

Los valores de nivel sonoro resultante, se han redondeado al número entero más cercano según normativa.

Actuación 1. A-2 T.M. Abrera

Receptor	Niveles de inmisión dB(A)		Valores Límite dB(A)		Diferencia		Evaluación	
	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en zona 1. Núcleo de Abrera								
CEIP Francesc Platón	61	57	60	50	1	7	Supera	Supera
Edificio Martorell - Lluís Companys	65	61	65	55	0	6	No supera	Supera
Receptores en zona 2. Urb. Les Carpes								
Goya 2	68	61	65	55	3	6	Supera	Supera
Goya 4 - 6	67	60	65	55	2	5	Supera	Supera
Goya 8	66	60	65	55	1	5	Supera	Supera
Goya 12	65	59	65	55	0	4	No supera	Supera
Santa Maria Vilalba 1	63	57	65	55	-2	2	No supera	Supera
Santa Maria Vilalba 2	62	57	65	55	-3	2	No supera	Supera
Santa Maria Vilalba 10	60	55	65	55	-5	0	No supera	No supera
Menéndez Pelayo 2	60	55	65	55	-5	0	No supera	No supera

Índices de inmisión acústica para el tramo perteneciente al T.M. Abrera

Como se puede observar en la zona de viviendas del núcleo urbano de Abrera entre los P.K. 583+500 y 584+200, se superan los valores límite de ruido en los distintos periodos de evaluación.

En la zona de la urbanización de Les Carpes a la altura del P.K. 587+000 de la autovía A-2, también hay superación de los niveles límite de inmisión, esta situación se intensifica en las zonas más cercanas a la carretera BV-1201 y según se va alejando de la zona de ruido a las residencias situadas en zonas más elevadas de la ladera de la urbanización, ya se cumplen los valores de calidad acústica.

Como se comprobó durante la realización de la campaña de mediciones acústicas, en la carretera BV-1201, se encuentra una junta de pavimentación mal ejecutada para un cruce de servicios y con el paso de la circulación produce un ruido de impacto. Se ha intentado incluir en la modelización esta circunstancia para evaluar correctamente sus efectos.



Junta en mal estado en la carretera local, cercana a la urbanización de Les Carpes

Actuación 2. B-30/AP-7. T.M. Sant Cugat del Vallès

Receptor	Niveles de inmisión dB(A)		Valores Límite dB(A)		Diferencia		Evaluación	
	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en T.M. Sant Cugat del Vallès								
Josep Maria de Sagarra 2E	67	61	65	55	2	6	Supera	Supera
Josep Maria de Sagarra 2F	71	65	65	55	6	10	Supera	Supera
Josep Maria de Sagarra 31	61	56	65	55	-4	1	No supera	Supera
Josep Maria de Sagarra 33	60	55	65	55	-5	0	No supera	No supera
Guadalajara 1	72	66	65	55	7	11	Supera	Supera
Guadalajara 3	71	65	65	55	6	10	Supera	Supera
Guadalajara 5	71	65	65	55	6	10	Supera	Supera
Guadalajara 7	70	64	65	55	5	9	Supera	Supera
Guadalajara 9	70	63	65	55	5	8	Supera	Supera
Guadalajara 13	66	61	65	55	1	6	Supera	Supera
Guadalajara 15	66	61	65	55	1	6	Supera	Supera
Guadalajara 17	66	61	65	55	1	6	Supera	Supera
Guadalajara 19	66	61	65	55	1	6	Supera	Supera
Guadalajara 32	71	65	65	55	6	10	Supera	Supera
Guadalajara 40	72	66	65	55	7	11	Supera	Supera
Guadalajara 47	67	61	65	55	2	6	Supera	Supera
Guadalajara 48	70	64	65	55	5	9	Supera	Supera
Guadalajara 49	67	61	65	55	2	6	Supera	Supera

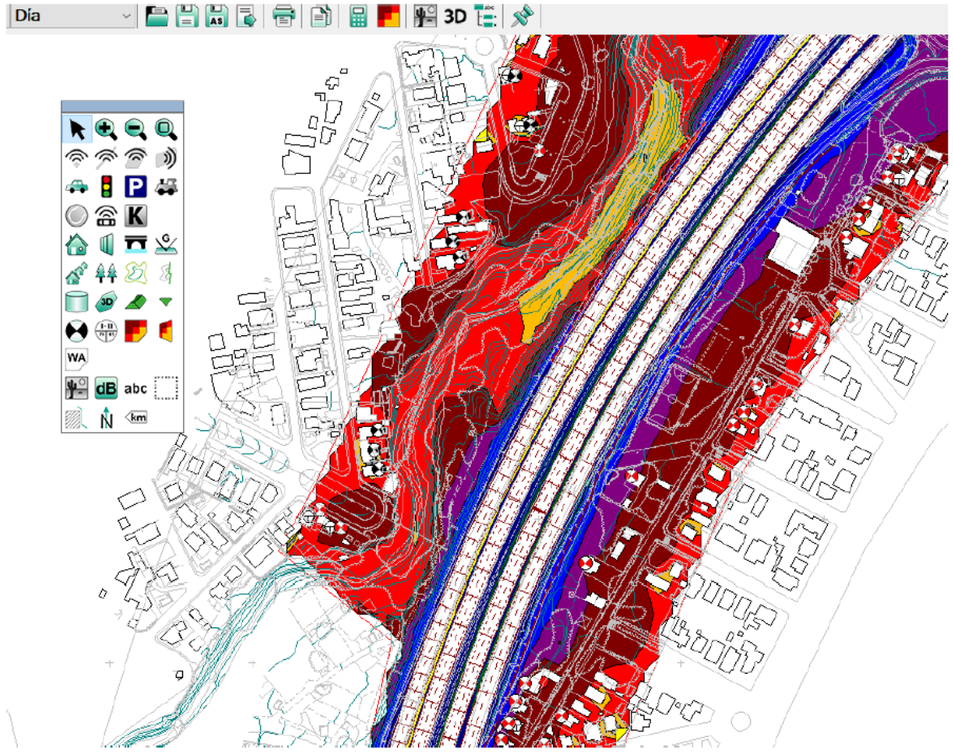
Actuación 2. B-30/AP-7. T.M. Sant Cugat del Vallès

Receptor	Niveles de inmisión dB(A)		Valores Límite dB(A)		Diferencia		Evaluación	
	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Guadalajara 50	71	65	65	55	6	10	Supera	Supera
Guadalajara 52	69	63	65	55	4	8	Supera	Supera
Guadalajara 54	69	63	65	55	4	8	Supera	Supera
Guadalajara 56	70	63	65	55	5	8	Supera	Supera
Folch i Torres 1	71	65	65	55	6	10	Supera	Supera
Folch i Torres 7	70	64	65	55	5	9	Supera	Supera
Folch i Torres 9	70	64	65	55	5	9	Supera	Supera
Folch i Torres 11	70	64	65	55	5	9	Supera	Supera
Folch i Torres 13	69	64	65	55	4	9	Supera	Supera
Folch i Torres 15	68	63	65	55	3	8	Supera	Supera
Folch i Torres 17	67	62	65	55	2	7	Supera	Supera
Receptores en T.M. Rubí								
Compositor Chapí 19	64	58	65	55	-1	3	No supera	Supera
Compositor Chapí 21	65	59	65	55	0	4	No supera	Supera
Mestre Sarasate 39	64	59	65	55	-1	4	No supera	Supera
Mestre Sarasate 41	63	58	65	55	-2	3	No supera	Supera
Mestre Sarasate 43	63	58	65	55	-3	3	No supera	Supera
Chueca 31	64	59	65	55	-1	4	No supera	Supera
Chueca 35	65	59	65	55	-1	4	No supera	Supera
Chueca 37	64	59	65	55	-1	4	No supera	Supera
Pep Ventura 26	65	60	65	55	0	5	No supera	Supera

Índices de inmisión acústica para el tramo perteneciente al T.M. Sant Cugat del Vallès

En la tabla anterior, que recoge todos los receptores de la zona que abarca el término municipal de Sant Cugat del Vallès en el margen derecho y el de Rubí en el izquierdo, se muestra como la mayoría de los puntos evaluados superan los valores límite de inmisión acústica. Las principales problemáticas se dan por la proximidad de las viviendas a las infraestructuras, el elevado tráfico que circula y que en algunos tramos las pantallas no cubren la visión directa a la vía.

En el lado de Rubí uno de los receptores no cumple con los objetivos de calidad y precisamente coincide con el tramo donde se acaban las pantallas acústicas existentes actualmente.



Captura de CadnaA con la propagación del ruido en la actuación 2 (periodo diurno)

Actuación 3. AP-7 T.M. Montmeló

Receptor	Niveles de inmisión dB(A)		Valores Límite dB(A)		Diferencia		Evaluación	
	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en T.M. Montmeló								
Can Tabola 2	75,4	68,5	65	55	10	14	Supera	Supera
Can Tabola 4	74,4	67,5	65	55	9	13	Supera	Supera
Can Tabola 6	71,2	64,4	65	55	6	9	Supera	Supera
Can Tabola 8	57,3	51,1	65	55	-8	-4	No supera	No supera
Can Tabola 10	66,9	60,3	65	55	2	5	Supera	Supera
Can Tabola 12-14	66,9	60,3	65	55	2	5	Supera	Supera
Can Tabola 16	67,3	60,8	65	55	2	6	Supera	Supera
Can Tabola 18	67,1	60,5	65	55	2	6	Supera	Supera
Can Tabola 20	64,2	57,7	65	55	-1	3	No supera	Supera
Can Tabola 24	63,2	56,5	65	55	-2	2	No supera	Supera

Índices de inmisión acústica para el tramo perteneciente al T.M. Montmeló

Se han recogido todos los receptores evaluados del lado de la calzada derecha de la autopista AP-7 correspondiente al barrio de can Tabola, en ellos se constata que en todos ellos se superan los límites de ruido y en algún punto en concreto por más de 14 dBA en periodo nocturno, con los consiguientes peligros para la salud que esto comporta.

Los receptores situados en el margen izquierdo, de los que se dispone de información del estudio acústico anterior y de la campaña de mediciones realizada en este estudio, aunque se superan los valores de calidad acústica no se tendrán en cuenta de cara a la realización de medidas correctoras. Esto se debe a que la autopista AP-7 fue construida con anterioridad a todas esas viviendas y en base a dictamen de la Abogacía del Estado no corresponde a la Administración competente, en este caso el Ministerio de Fomento, la ejecución de las medidas de protección acústica.

Actuación 4. B-23 T.M. Esplugues de Llobregat

Receptor	Niveles de inmisión dB(A)		Valores Límite dB(A)		Diferencia		Evaluación	
	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en T.M. Esplugues de Llobregat								
Sometents 66	62	56	65	55	-3	1	No supera	Supera
Oficinas Nestlé	63	56	65	55	-2	1	No supera	Supera
Clara Campoamor 25	64	57	65	55	-1	2	No supera	Supera

Índices de inmisión acústica para el tramo perteneciente al T.M. Esplugues de Llobregat

En la zona evaluada, donde se incluye el receptor de la vivienda en la C/ Sometents n.º 66, existente antes de la construcción de la autopista B-23 (anterior AP-2), aunque no se superan los valores para periodo diurno sí que sucede para periodo nocturno ya que siempre es el más restrictivo.

El estado actual de cada zona de actuación de proyecto se presenta en el *Apéndice N.º 6*, donde se pueden ver todos los mapas de ruido con las isófonas representadas en intervalos de 5 dB, así como los puntos receptores donde se ha realizado la evaluación.

9.2. SITUACIÓN FUTURA Y PROPUESTA DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA

Una vez definidas las edificaciones en las que se superan los valores límite de inmisión, se desarrolla a continuación las medidas correctoras más adecuadas para reducir la contaminación acústica en cada caso.

El estado futuro para el que se han dimensionado las medidas correctoras corresponde a los datos de tráfico de la IMD estimada para el año de puesta en servicio (2025) según se define en el apartado 6.3 de este estudio.

En el *Apéndice N.º7* se encuentran los planos de las diferentes zonas de estudio del presente Proyecto, con la ubicación de las nuevas pantallas acústicas a colocar, la reducción de los valores de inmisión que se produce en cada receptor y las nuevas líneas isófonas resultantes de la aplicación de las diferentes medidas de protección acústica.

Cabe decir que en este estudio sólo se incluyen los resultados obtenidos con la configuración final de medidas correctoras. Esto es, para adecuar el resultado final de inmisión sonora a los límites fijados por Ley, ha sido necesaria la realización de iteraciones, que principalmente afectan a la altura de las pantallas. De estas múltiples iteraciones sólo se incluye la correspondiente a las diversas alturas de pantallas propuestas adoptadas en este estudio.

En el *Documento N.º 2 Planos* se puede comprobar la disposición final de las pantallas acústicas diferenciadas por alturas y tipología, así como el resto de medidas adoptadas en cada infraestructura generadora de ruido.

9.2.1. TÉRMINO MUNICIPAL DE ABRERA

Zona del núcleo urbano de Abrera

Se propone la disposición de 535 metros de pantalla acústica, de los cuales 208 m son de 4 metros de altura y 248 m de 3 metros. El primer tramo de 4 metros, situado entre el ramal de conexión con la C-55 y el puente del Treball. La barrera acústica de 3 metros estaría situada en la vía lateral, en este caso la autovía discurre por una zona de desmonte más profunda y no es necesario aumentar más la altura de las pantallas.

En la siguiente tabla se muestran los valores de inmisión en el año de estudio (año de puesta en servicio de las pantallas) y la reducción en dBA que se produce de aplicar las medidas correctoras de impacto acústico. La reducción de las inmisiones acústicas se ha comparado respecto a los niveles de ruido que hay en la actualidad, por consiguiente, la comparación respecto el año de puesta en servicio sin implantar medidas de protección acústica teniendo en cuenta el aumento del tráfico, daría lugar a una reducción aún mayor.

Receptor	Altura	Situación actual dB(A)		Situación futura dB(A)		Diferencia	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en zona 1. Núcleo de Abrera							
CEIP Francesc Platón	4 m	60,6	56,8	57,3	53,3	-3,3	-3,5
Edificio Martorell - Lluís Companys	4 m	65,1	60,8	56,7	53,0	-8,4	-7,8
Receptores en zona 2. Urb. Les Carpes							
Goya 2	4 m	67,6	60,8	66,2	59,1	-1,4	-1,7
Goya 4 - 6	4 m	67,0	60,3	65,4	58,5	-1,6	-1,8
Goya 8	4 m	65,8	59,5	64,2	57,4	-1,6	-2,1
Goya 12	4 m	64,6	58,6	62,5	56,2	-2,1	-2,4
Santa Maria Vilalba 1	4 m	63,4	57,4	61,7	55,4	-1,7	-2,0
Santa Maria Vilalba 2	4 m	62,3	56,8	60,1	54,5	-2,2	-2,3
Santa Maria Vilalba 10	4 m	59,9	54,9	57,8	52,9	-2,1	-2,0
Menéndez Pelayo 2	4 m	60,0	55,1	57,6	53,0	-2,4	-2,1

Reducción de los niveles de inmisión respecto a la situación actual T.M. Abrera

Zona de les Carpes de Vilalba

En la zona de la urbanización de Les Carpes de Vilalba, se contempla la disposición de pantallas acústicas en el margen del ramal de acceso sentido Lleida en el P.K. 587+200, en una longitud de 200 m hasta el comienzo del viaducto de Can Bros y con una altura de 3 m.

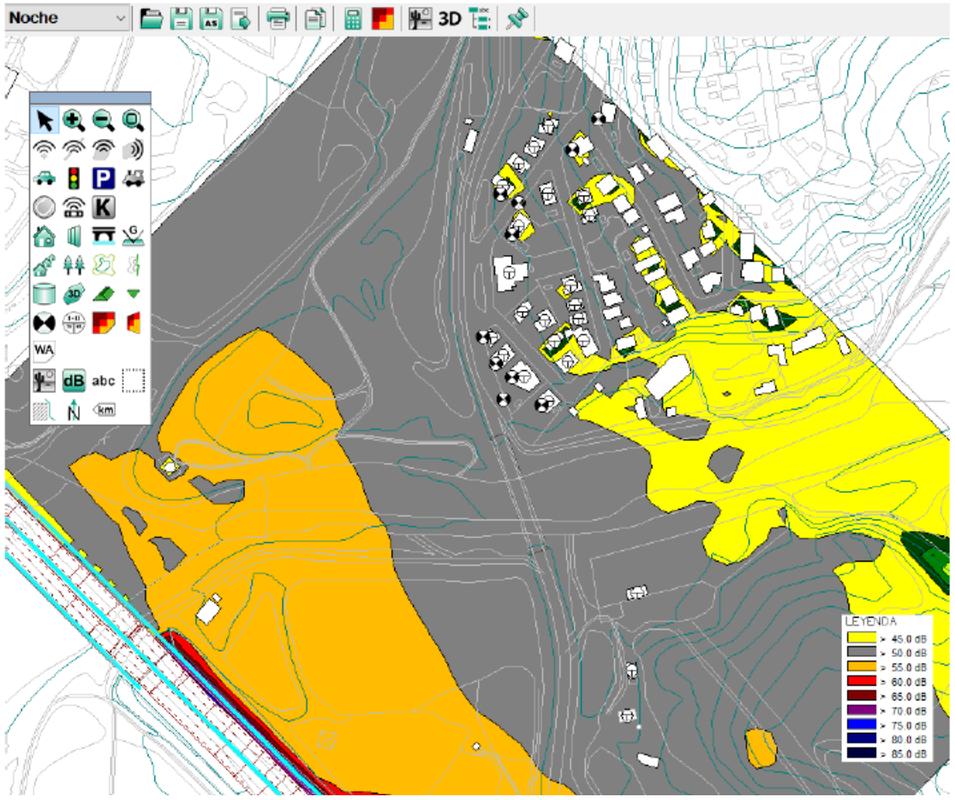
Como medida para reducir las emisiones producidas por el tráfico rodado, se propone la limitación de velocidad a 100km/h desde el enlace de la BV-1201 hasta el tramo de Abrera donde ya está vigente esta limitación de velocidad. De esta manera habría coherencia respecto a la calzada derecha de la autovía A-2 en sentido Barcelona, donde la velocidad se encuentra limitada a 100 km/h hasta el P.K: 587+300.

Basándose en el estado de las juntas de dilatación del viaducto de Can Bros y la comprobación a pie de carretera del ruido que produce por encontrarse deterioradas, se considera oportuno la sustitución por unas nuevas juntas, que sean homogéneas en toda su longitud y se encuentren enrasadas con la cota del tablero y la calzada.

Con todas las medidas correctoras de reducción del ruido, habría viviendas en la zona baja de la urbanización que seguirían superando los valores límite de inmisión acústica. Esta problemática se da, como ya se ha comentado en apartados anteriores por la proximidad de la carretera local BV-1201 a estos receptores, que se encuentra claramente por encima del resto de emisores acústicos de la zona. En los receptores situados en las zonas intermedias que sí se ven influenciados

por la autovía, se conseguiría cumplir con los valores objetivo de calidad acústica que actualmente se superan.

En la siguiente imagen se ha representado la situación hipotética en la que no existiese el tráfico de la BV-1201 y el único foco emisor de ruido fuese la infraestructura de la A-2. Como se puede observar para el horario nocturno que es siempre el más restrictivo y aplicando las medidas de protección acústica descritas anteriormente, todos los receptores evaluados cumplirían con los objetivos de calidad acústica.



Captura de CadnaA con la situación hipotética sin la existencia de la carretera BV1201

De esta simulación con el programa CadnaA se puede concluir que, las viviendas que siguen incumpliendo se deben a las inmisiones procedentes de la carretera BV-1201, que en todo caso es donde se deberían realizar las correspondientes medidas de reducción acústica. Incrementar los elementos fonorreductores propuestos en la autovía A-2 tendría un efecto imperceptible.

9.2.2. TÉRMINO MUNICIPAL DE SANT CUGAT DEL VALLÈS – RUBÍ

En la siguiente tabla se muestra la comparativa entre los niveles estimados en la situación actual y futura. En aquellas viviendas de una sola planta, ubicadas a corta distancia de la autovía, en las que no se ha conseguido alcanzar los niveles marcados como objetivo a la altura de evaluación especificada en la legislación vigente (4 m), se ha evaluado el nivel de ruido a nivel de la planta baja (altura sobre el terreno 2,5 m), quedando en todos los casos por debajo de los límites establecidos, por lo que las medidas de protección se consideran eficaces. Todas las viviendas con más de una planta han sido evaluadas a 4 m.

Receptor	Altura	Situación actual dB(A)		Situación futura dB(A)		Diferencia	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en T.M. Sant Cugat del Vallès							
Josep Maria de Sagarra 2E	4 m	66,6	60,7	55,0	50,1	-11,6	-10,6
Josep Maria de Sagarra 2F	4 m	70,6	64,6	58,0	53,1	-12,6	-11,5
Josep Maria de Sagarra 31	4 m	60,8	55,7	57,8	52,8	-3	-2,9
Josep Maria de Sagarra 33	4 m	60,1	54,9	57,3	52,2	-2,8	-2,7
Guadalajara 1	4 m	72,4	65,9	59,7	54,3	-12,7	-11,6
Guadalajara 3	4 m	71,2	64,8	58,0	52,4	-13,2	-12,4
Guadalajara 5	4 m	70,9	64,5	58,4	52,8	-12,5	-11,7
Guadalajara 7	4 m	70,2	63,8	57,5	51,9	-12,7	-11,9
Guadalajara 9	4 m	69,5	63,3	58,3	53	-11,2	-10,3
Guadalajara 13	4 m	66	60,7	58,5	53,5	-7,5	-7,2
Guadalajara 15	4 m	65,9	60,8	58,6	53,7	-7,3	-7,1
Guadalajara 17	4 m	65,7	60,6	58,1	53,2	-7,6	-7,4
Guadalajara 19	4 m	66	60,9	58,6	53,7	-7,4	-7,2
Guadalajara 32	2,5 m	70,5	64,8	58,6	53,3	-11,9	-11,5
Guadalajara 40	2,5 m	71,6	65,7	60,2	54,9	-11,4	-10,8
Guadalajara 47	4 m	66,5	61	59,4	53,9	-7,1	-7,1
Guadalajara 48	2,5 m	70,3	64,4	58,7	52,8	-11,6	-11,6
Guadalajara 49	4 m	66,8	60,8	59,5	53,1	-7,3	-7,7
Guadalajara 50	2,5 m	70,5	64,5	58,4	52,5	-12,1	-12
Guadalajara 52	2,5 m	69,2	63,2	57,4	50,8	-11,8	-12,4
Guadalajara 54	2,5 m	69,1	62,8	58,2	52	-10,9	-10,8
Guadalajara 56	2,5 m	69,5	63,1	56,1	49,5	-13,4	-13,6
Folch i Torres 1	4 m	70,7	64,8	58,9	53,9	-11,8	-10,9
Folch i Torres 7	4 m	69,7	64,1	59,3	54,4	-10,4	-9,7
Folch i Torres 9	4 m	69,6	64,1	59,0	53,9	-10,6	-10,2
Folch i Torres 11	4 m	69,7	64,2	59,0	53,9	-10,7	-10,3
Folch i Torres 13	4 m	69,3	64	58,7	53,6	-10,6	-10,4
Folch i Torres 15	4 m	68,4	63,2	58,0	52,7	-10,4	-10,5
Folch i Torres 17	4 m	67,1	61,9	56,0	50,2	-11,1	-11,7

Receptor	Altura	Situación actual dB(A)		Situación futura dB(A)		Diferencia	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en T.M. Rubí							
Compositor Chapí 19	4 m	63,7	58,2	59,8	54,2	-3,9	-4
Compositor Chapí 21	4 m	64,7	59,3	60,4	54,9	-4,3	-4,4
Mestre Sarasate 39	4 m	63,6	58,6	57,3	52,4	-6,3	-6,2
Mestre Sarasate 41	4 m	63	58,1	56,8	52	-6,2	-6,1
Mestre Sarasate 43	4 m	62,5	57,7	57,1	52,3	-5,4	-5,4
Chueca 31	4 m	64,3	58,9	59,7	54,6	-4,6	-4,3
Chueca 35	4 m	64,5	59,2	60	54,9	-4,5	-4,3
Chueca 37	4 m	64	58,7	59	53,9	-5	-4,8
Pep Ventura 26	4 m	64,7	59,9	60,1	55,4	-4,6	-4,5

Reducción de los niveles de inmisión respecto a la situación actual TT.MM. Sant Cugat del Vallès y Rubí

Los modelos de predicción de la situación actual y futura han dejado patente como las pantallas acústicas de hormigón fonoabsorbente existentes actualmente no son eficaces. Entre otras circunstancias, la poca altura de las pantallas, con tramos por debajo de la cota del terreno, los huecos entre las pantallas y el terreno de apoyo, la menor capacidad de reducción de ruido de las pantallas de hormigón frente a las propuestas en el presente proyecto, causan que se superen los valores límite de inmisión en la zona.

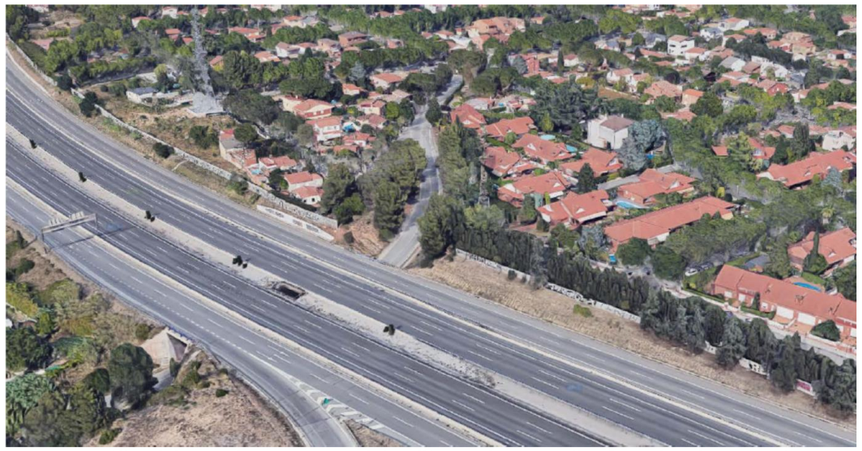


Imagen satélite del T.M. de Sant Cugat del Vallès con las pantallas fonoabsorbentes existentes

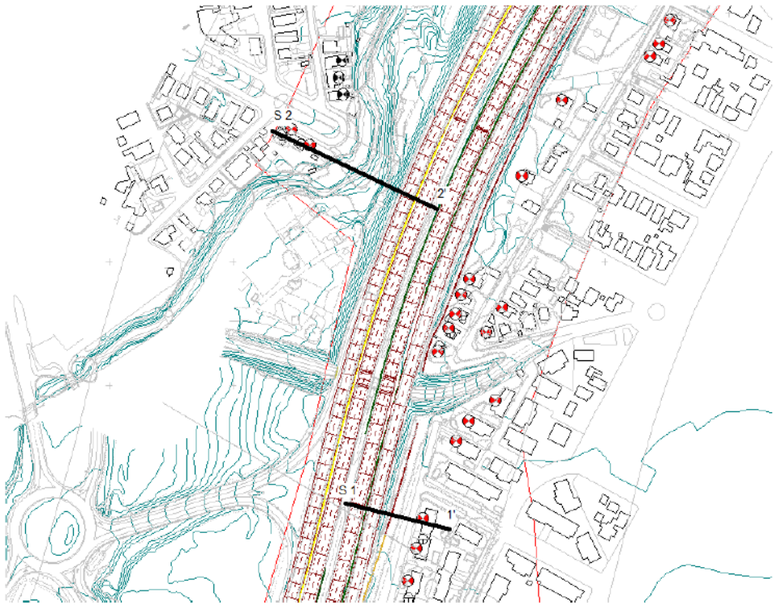
Se propone la instalación de apantallamientos acústicos a ambos márgenes de la B-30 siguiendo aproximadamente el trazado de las pantallas existentes actualmente. El margen derecho estará compuesto por pantallas entre 6 y 8 metros de altura y el margen izquierdo de la B-30 por pantallas de 4 metros.

En la tabla que se adjunta a continuación se resumen los diferentes tramos de pantalla para cada zona de actuación, así como sus características básicas: longitud, altura efectiva sobre el nivel del terreno, y tipología.

Tramo	Ctra.	Margen	PK Inicio	PK Final	Long (m)[1]	Altura (m)	Tipo
B1.1	B-30	Derecho	0+770	0+940	188	6	Vegetal
B1.2	B-30	Derecho	0+940	1+036	96	8	Vegetal
B1.3	B-30	Derecho	1+036	1+086	69	8	Panel metálico
B2.1	B-30	Derecho	1+086	1+227	164	6	Panel metálico
B2.2	B-30	Derecho	1+227	1+307	80	7	Panel metálico
B2.3	B-30	Derecho	1+307	1+695	384	8	Vegetal
B3	B-30	Izquierdo	1+141	1+637	496	4	Panel metálico

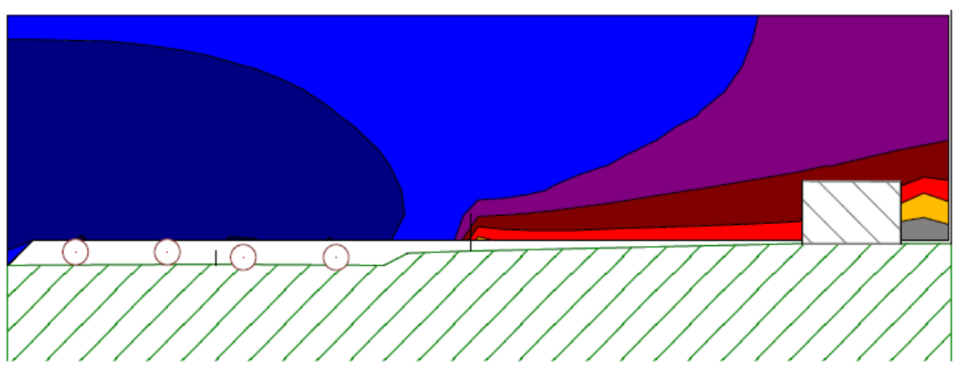
Resumen por tramos de la solución de pantallas propuesta y su geometría

En el modelo acústico realizado con el software CadnaA, se ha evaluado la distribución de las líneas isófonas en el plano vertical en varios perfiles transversales, para comprobar la eficacia de las pantallas acústicas propuestas, así como determinar la ubicación con la que se logra una mayor reducción de las inmisiones de cada receptor estudiado.

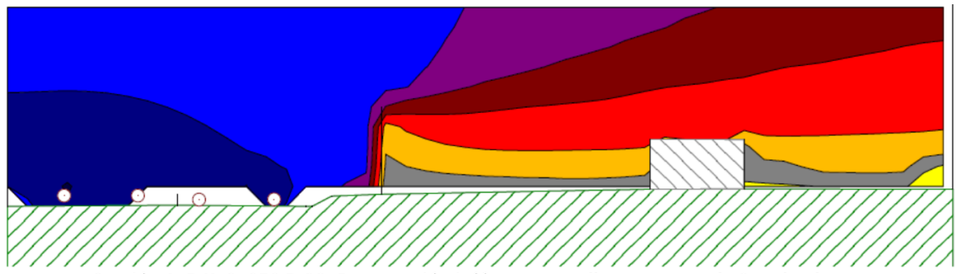


Vista en planta de la actuación 2 con las secciones transversales evaluadas

A continuación, se muestra la sección transversal 1 del P.K. 0+950 de la B-30 en la calzada derecha. La primera imagen se corresponde a la situación actual de las líneas isófonas con la pantalla existente de 3 metros de altura, la segunda figura muestra la misma sección para el año horizonte con la propuesta de pantalla acústica vegetal de 8 metros de altura. Ambas capturas corresponden con el periodo de evaluación en horario diurno Ld (7h – 21h).



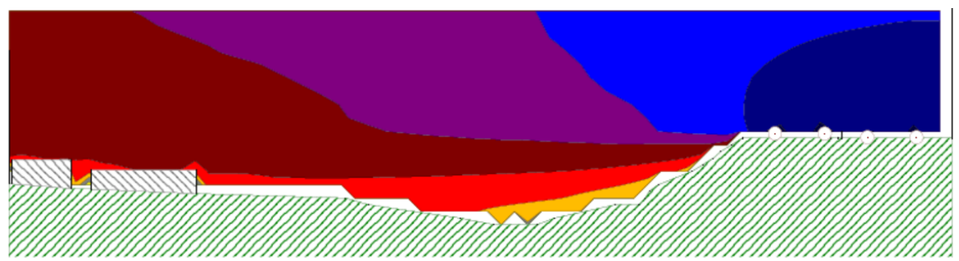
Sección 1. P.K. 0+950 B-30. Propagación isófonas pantalla existente de 3 m de altura



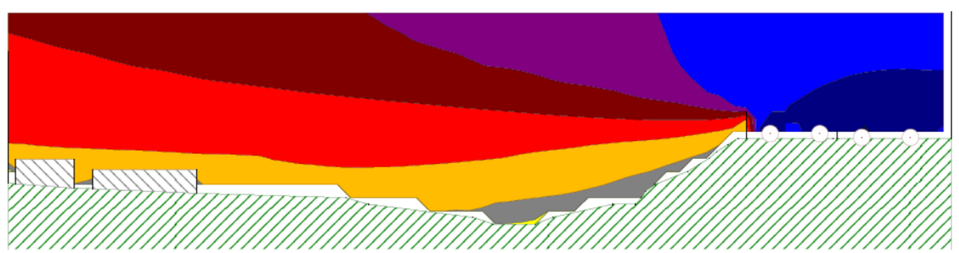
Sección 1. P.K. 0+950 B-30. Propagación isófonas pantalla propuesta de 8 m de altura

Se puede observar como en la situación actual la pantalla acústica de 3 metros de altura, no logra cubrir completamente la fachada más expuesta de las viviendas y, aunque reduce los niveles de ruido, tiene un efecto muy limitado en la sección. Las propiedades acústicas de la nueva pantalla vegetal de 8 metros de altura, logran absorber gran parte de las inmisiones y aíslan a los receptores con lo que se obtiene valores dentro de los límites de ruido.

En las siguientes dos capturas se muestra la sección transversal 2 situada en el P.K. 1+220 de la B-30 en la calzada izquierda. El periodo de evaluación es en horario diurno igual que la sección 1.



Sección 2. P.K. 1+220 B-30. Propagación del ruido producido por la infraestructura



Sección 2. P.K. 1+220 B-30. Atenuación del ruido con la pantalla propuesta de 4 m de altura

En este caso, en la situación actual no hay apantallamientos acústicos, que finalizan 150 metros antes de llegar a la altura de estas viviendas, por lo que todo el ruido incide directamente sin ningún obstáculo para la propagación de las ondas sonoras. Con la propuesta de proyecto, se pretende prolongar la longitud de las pantallas acústicas hasta cubrir la zona de los receptores y con una altura de 4 metros, lo que produce una atenuación de las inmisiones y se logran alcanzar los valores de calidad acústica.

La rodadura de la carretera B-30 se ha renovado recientemente (año 2021) en toda su longitud, extendiéndose mezcla BBTM 11B, con mejor comportamiento acústico que la capa de rodadura anterior, de mezcla convencional de hormigón asfáltico. Esta renovación se ha tenido en consideración en los cálculos.

Como medida correctora adicional del impacto acústico que genera la infraestructura a los receptores de las inmediaciones, es necesaria la reducción del límite de velocidad tanto para la autovía B-30 como para la autopista AP-7 a su paso por Sant Cugat del Vallès, acotados entre los siguientes P.K:

Ctra.	Margen	PK Inicio	PK Final	Limitación
B-30	Derecho	0+250	1+750	80 km/h
AP-7	Izquierdo	158+430	157+150	100 km/h
AP-7	Derecho	157+150	158+430	100 km/h
B-30	Izquierdo	1+750	0+250	80 km/h

Nuevos límites de velocidad propuestos

9.2.3. TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTMELÓ

Los receptores se han situado en las edificaciones más expuestas al ruido de la AP-7 en el barrio de Can Tabola. La altura de evaluación para el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica se ha realizado a 4 metros sobre el nivel del terreno, de acuerdo a la normativa, si bien en aquellas viviendas de una sola planta se han evaluado a 2,5 m. En todos los casos se cumplirían los objetivos de calidad acústica (< 65 dBA en horario diurno y < 55 dBA en horario nocturno).

Receptor	Altura	Situación actual dB(A)		Situación futura dB(A)		Diferencia	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en T.M. Montmeló							
Can Tabola 2	4 m	75,1	68,2	61,1	54,9	-14	-13,3
Can Tabola 4	2,5 m	74,4	67,5	59,1	53,3	-15,3	-14,2
Can Tabola 6	2,5 m	71,2	64,4	58,6	52,7	-12,6	-11,7
Can Tabola 8	2,5 m	57,3	51,1	54,4	48,6	-2,9	-2,5
Can Tabola 10	4 m	66,9	60,3	55,1	48,6	-11,8	-11,7
Can Tabola 12-14	2,5 m	66,9	60,3	58,0	52	-8,9	-8,3
Can Tabola 16	4 m	67,3	60,8	59,1	52,9	-8,2	-7,9
Can Tabola 18	4 m	67,1	60,5	59,2	53	-7,9	-7,5
Can Tabola 20	2,5 m	64,2	57,7	58,4	52	-5,8	-5,7
Can Tabola 24	4 m	63,2	56,5	58,9	52,3	-4,3	-4,2

Reducción de los niveles de inmisión respecto a la situación actual T.M. Montmeló

Las medidas propuestas consisten en un tramo C1.1 de 3 metros de altura y 260 metros de longitud y un segundo C1.2 de 4 metros de altura y 188 metros de longitud según se replantean en los Planos constructivos del presente Proyecto.

Con tal de respetar el ancho de trabajo del pretil existente en la estructura 135,270 de la AP-7 ya que la incorporación de las pantallas acústicas supone un nuevo obstáculo, se propone la ejecución de una estructura auxiliar tipo pórtico.

9.2.4. TÉRMINO MUNICIPAL DE ESPLUGUES DE LLOBREGAT

Para el tramo de la B-23 en Esplugues de Llobregat, se prolongará en sentido Barcelona la pantalla existente de 5 metros de altura en el margen de la autovía en una longitud de 44 metros, coincidente con el espacio disponible hasta alcanzar el ramal de la salida 18 hacia la calle Gaietà Faura.

El segundo tramo tendrá una longitud de 60 metros y una altura de 2,5 m posicionada en el margen de la autopista pasado el ramal de salida existente.

Con estas medidas se cumplirían los niveles de ruido en periodo diurno y nocturno para la situación futura en la vivienda de Sometents 66 (con el redondeo indicado en la normativa, los niveles de inmisión nocturnos se situarían en el valor límite de 55 dBA). También se obtiene una mejora de los niveles de inmisión acústica del receptor situado en C/Clara Campoamor 25, donde se realizaron las mediciones acústicas, aunque se sigan sobrepasando los decibelios para el periodo nocturno (la vivienda se encuentra ubicada a una altura superior a los 4 metros de referencia para los que se calculan los niveles de inmisión). Se recuerda que este edificio no es objeto de este estudio, al ser de reciente construcción.

Receptor	Altura	Situación actual dB(A)		Situación futura dB(A)		Diferencia	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
Receptores en T.M. Esplugues de Llobregat							
Sometents 66	4 m	62,4	56,1	60,9	55,3	-1,5	-0,8
Oficinas Nestlé	4 m	62,6	55,9	61,9	55,1	-0,7	-0,8
Clara Campoamor 25	4 m	64,1	57	61,3	54,8	-2,8	-2,2

Reducción de los niveles de inmisión respecto a la situación actual T.M. Esplugues de Llobregat

9.2.5. TIPOLOGÍA DE PANTALLAS ACÚSTICAS PROPUESTAS

En lo relativo a pantallas acústicas, existen una gran variedad de tipologías, aunque en el ámbito de este informe se han seleccionado las tipologías de pantalla acústica metálica fonoabsorbente y pantalla vegetal fonoabsorbente. Esto se ha realizado en función de las características del entorno y de las necesidades de reducción sonora del receptor.

En cualquier alternativa propuesta y a la hora de proceder a su instalación, las pantallas instaladas deberán cumplir con lo indicado en la norma UNE-EN 1793 debiendo poseer como mínimo las siguientes propiedades:

Pantallas metálicas:

- Índice de absorción acústica DLα = 20 o superior clase A4, según la norma UNE-EN 1793-1.
- Índice de aislamiento acústico DLR = 25 o superior clase B3, según la norma UNE EN 1793-2.
- Cumplir los requisitos mínimos de comportamiento mecánico y estabilidad establecidos en la norma UNE EN 1794-1.

Pantallas vegetales:

- Índice de absorción acústica DLα = 11 o superior clase A4, según la norma UNE-EN 1793-1.
- Índice de aislamiento acústico DLR = 25 o superior clase B3, según la norma UNE EN 1793-2.
- Cumplir los requisitos mínimos de comportamiento mecánico y estabilidad establecidos en la norma UNE EN 1794-1.

En cualquier caso, la Dirección Facultativa dispondrá de autoridad suficiente para proponer alternativas y modificaciones sobre el tipo, naturaleza y materiales de las mismas, así como de sistema de instalación, sujeción y cimentación.

9.2.6. CONDICIONES DE INSTALACIÓN

La instalación de las pantallas se debe realizar convenientemente según el Manual de Instalación del Fabricante y realizando el preceptivo cálculo estructural para el dimensionamiento de las mismas, que deberá estar visado. Todos los materiales empleados en la ejecución de las pantallas deben contar con marcado CE debiéndose entregar a la Dirección de Obra con antelación a su instalación para su aprobación.

Se debe evitar cualquier tipo de hueco entre pantallas o entre las propias pantallas y la cota del terreno debido a la geometría rectangular de las pantallas, debiéndose en todo caso ser rellenados con tierras u hormigón.

Los elementos de fijación deben evitar el movimiento o la vibración de las pantallas mediante la instalación de sistemas homologados debidamente probados.

Para evitar el deterioro de las pantallas por pintadas vandálicas y para reducir su impacto visual es conveniente realizar una plantación densa de plantas trepadoras en su base, a razón de 2 plantas/ml de pantalla.

10. CONCLUSIONES

En vista de los datos y valoraciones expuestas en los apartados anteriores, en los cuales se analizan los resultados obtenidos de los niveles de ruido para el presente proyecto, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Gran parte de los receptores evaluados en la situación actual incumplen con los valores límite de inmisión establecidos en la normativa vigente.
- Si no se implantan medidas de protección frente al ruido, el aumento del tráfico causará una mayor superación de los niveles de ruido en las edificaciones y provocará que receptores que actualmente se encuentran dentro de los objetivos de calidad acústica dejen de estarlo en el año horizonte.
- El periodo de evaluación nocturno Ln (23h – 7h) es el que condiciona el estudio ya que en horario nocturno los valores acústicos admisibles son más restrictivos. Las actuaciones propuestas se han dimensionado para el cumplimiento de las viviendas en dicho horario.
- Las medidas correctoras que se presentan en el Apartado 9.2, hacen que todas las zonas objeto del Proyecto, cumplan con los valores límite y objetivos de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007 y el Reglamento de la Ley 16/2002 de protección contra la contaminación acústica.
- Se detallan en el presente proyecto una serie de condiciones de instalación básica, así como las propiedades acústicas mínimas que debe cumplir cada tipología de pantalla antirruido a instalar:
  - Pantallas de paneles metálicos: índice de absorción DLα = 20 (Clase A4, según UNE EN 1793-1) y aislamiento DLR = 25 o superior (Clase B3, según UNE EN 1793-2).
  - Pantallas de tierras: índice de absorción DLα = 11 o superior (Clase A4, según UNE EN 1793-1) y aislamiento DLR = 25 o superior (Clase B3, según UNE EN 1793-2).
- Con las medidas correctoras frente al ruido propuestas, se asegura el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en todas las edificaciones existentes con anterioridad a la construcción de las diferentes infraestructuras señaladas como fuente generadora de ruido para cada zona de actuación.

APÉNDICE 1: ESTUDIOS ACÚSTICOS PREVIOS

ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC DE L'AUTOPISTA AP-7 AL SEU PAS PER LA ZONA DE MAS GENER DEL MUNICIPI DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

	Nom
Realitzat per	Ada Subirà
Aprovat per	Joan Cardona

Ref.	AJSC-155615-IN1
Revisió	0
Data	01-02-2017

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baix os 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

ÍNDEX

1.- Control de revisions ... 3
2.- Introducció ... 4
2.1.- Antecedents ... 4
2.2.- Objecte ... 4
2.3.- Abast ... 4
3.- Normativa aplicable ... 5
3.1.- Marc legal ... 5
3.1.1.- Mapes estratègics de soroll ... 5
3.1.2.- Reial Decret 1367/2007, pel qual es desenvolupa la Llei estatal 37/2003, del soroll ... 6
3.1.2.1.- Annex II. Objectius de qualitat acústica ... 6
3.1.2.2.- Mapa de capacitat acústica ... 7
3.1.3.- Indicadors d'avaluació i límits admissibles ... 9
3.2.- Procediments interns de Qualitat ... 9
4.- Condicions de contorn ... 9
4.1.- Edificis receptors ... 11
4.2.- Fonts de soroll ... 14
4.2.1.- AP-7 ... 14
4.2.2.- B-30 ... 16
4.3.- Pantalles acústiques ... 18
5.- Metodologia d'anàlisi ... 20
5.1.- Realització de mesures *in situ* ... 20
5.1.1.- Equipament de mesura ... 23
5.1.2.- Condicions ambientals ... 24
5.2.- Processat de les mesures ... 25
5.3.- Model numèric predictiu ... 25
5.3.1.- Modelització del terreny ... 26
5.3.2.- Propagació sonora ... 29
5.3.3.- Obtenció dels mapes ... 30
6.- Resultats ... 31
6.1.- Mesures d'avaluació ... 31
6.1.1.- Avaluació ... 32
6.1.2.- Comparativa amb mesures anteriors ... 33
6.2.- Simulació acústica ... 34
6.2.1.- Situació acústica inicial ... 34
6.2.2.- Definició de mesures correctores ... 37
6.2.2.1.- Cas 1: apantallaments abordables però incompatibilitat acústica nocturna 37

Estudi d'impacte acústic de l'autopista AP-7 al seu pas per la zona de Mas Gener del municipi de Sant Cugat del Vallès
2 de 54
AJSC-155615-IN1

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baix os 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

6.2.2.2.- Cas 2: apantallaments complexes però compatibilitat acústica amb l'entorn 42
6.2.3.- Situació acústica prevista ... 47
6.2.3.1.- Cas 1: apantallaments abordables però incompatibilitat acústica nocturna 47
6.2.3.2.- Cas 2: apantallaments complexes però compatibilitat acústica amb l'entorn 49
7.- Síntesi ... 53
8.- Conclusions ... 54

Annex 1: Certificats de verificació de calibratge dels equips de mesura
Annex 2: Plànols

1.- Control de revisions

Revisió	Data	Modificacions realitzades	Autor	Revisió
0	01-02-2017	Creació del document	Ada Subirà	Joan Cardona

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

2.- Introducció

2.1.- Antecedents

En data octubre i novembre de 2013 la Diputació de Barcelona, per petició de l'Ajuntament de Sant Cugat, duu a terme uns mesuraments de soroll per tal d'avaluar el compliment amb els valors límit d'immissió sonora a l'exterior.

Els mesuraments es duen a terme en dos punts ubicats al llarg del traçat de l'autopista. Un d'ells s'ubica al c. Guadalajara, 1 (PM1) i l'altre al c. Folch i Torres, 9 (PM2).

Els resultats obtinguts en el PM1 mostren la superació dels objectius de qualitat acústica durant els tres períodes d'avaluació (dia, tarda i nit), mentre que al PM2 se superen els objectius de qualitat acústica només en període noctum.

A continuació, el mes d'abril de 2015 i després de l'aplicació de paviment sonoreductor a la calçada, es repeteixen els mesuraments en els mateixos punts. Els resultats obtinguts són els mateixos que la campanya realitzada anteriorment, donant per resultat la superació dels objectius de qualitat acústica en els períodes dia, tarda i nit en el PM1 i únicament durant la nit en el PM2.

2.2.- Objecte

L'objectiu del present projecte és avaluar l'impacte acústic que causa la circulació de vehicles per l'autopista AP-7 sobre els habitatges de la zona de Mas Gener, al municipi de Sant Cugat del Vallès i definir les mesures correctores necessàries per tal de reduir la immissió sonora al seu entorn.

2.3.- Abast

Per tal d'assolir l'objectiu del present estudi es duen a terme mesures del nivell d'immissió sonora a l'ambient exterior en dos habitatges ubicats propers a la infraestructura. L'objectiu d'aquestes mesures és avaluar els nivells actual en aquests dos punts a més de servir de punts de control pel desenvolupament d'un model predictiu.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Ajuntament de SantCugat
enginyers Enginyeria Vibroacústica

A continuació es realitza una simulació acústica per avaluar l'impacte acústic que causen les infraestructures que circulen per la zona, corresponents a l'AP-7 i la B-30, sobre els habitatges de Mas Gener.

Finalment, determinades les superacions dels objectius de qualitat acústica, es defineixen les mesures correctores que cal aplicar a la zona per tal de reduir l'impacte acústic de les infraestructures i fer-lo compatible amb l'entorn.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

3.- Normativa aplicable

3.1.- Marc legal

3.1.1.- Mapes estratègics de soroll

La Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell sobre avaluació i gestió del soroll ambiental defineix el mapa estratègic de soroll com el "*...mapa dissenyat per poder avaluar globalment l'exposició al soroll en una zona determinada, degut a l'existència de diferents fonts de soroll, o per poder realitzar prediccions globals per aquesta zona*".

D'acord amb aquesta definició un mapa estratègic de soroll és un instrument dissenyat per avaluar l'exposició al soroll, ja que conté informació sobre nivells de soroll i sobre la població exposada a determinats intervals d'aquests nivells de soroll.

En aquest sentit, l'any 2012 es va presentar la segona fase dels mapes estratègics de soroll de les carreteres de l'estat espanyol, duta a terme pel Ministeri de Foment (per les carreteres competència de l'estat espanyol). Els mapes estratègics s'organitzen en Unitats de Mapes Estratègics (UMEs); i les carreteres es divideixen en trams diferents, estudiant-se cadascun d'ells per separat, constituint UMEs diferenciades.

En aquest cas apliquen:

- UME AP-7: La Jonquera- Salou, que constitueix el tram de l'autopista AP-7 entre els PK 0+000 i 258+500, afectant els municipis ubicats a l'entorn de l'eix de la carretera entre La Jonquera i Salou, sent un d'ells Sant Cugat del Vallès.
- UME 8_B-30, que constitueix l'autovia B-30 entre els PK 0+000 i 11+430, afectant els municipis a l'entorn de l'eix de la carretera entre Sant Cugat del Vallès i Barberà del Vallès.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

3.1.2.- Reial Decret 1367/2007, pel qual es desenvolupa la Llei estatal 37/2003, del soroll

La normativa de referència a l'estat espanyol pel què fa a la gestió i l'avaluació de l'acústica ambiental és el Decret 1367/2007, de 19 d'Octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll.

L'objecte d'aquest Decret és el desenvolupament de la Llei 37/2003 en el referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

A l'Annex II s'hi defineixen els objectius de qualitat acústica per soroll aplicables a àrees urbanitzades existents, mentre que a l'Annex IV s'hi descriuen els mètodes i procediments d'avaluació pels índexs acústics.

A continuació es descriu el que es defineix als annexes citats.

3.1.2.1.- Annex II. Objectius de qualitat acústica

A la taula A de d'aquest annex, que es reprodueix en el present informe a través de la Taula 3.1, es mostren els objectius de qualitat acústica per soroll aplicables a àrees urbanitzades existents, com és el cas que ocupa.

Tipus d'àrea acústica		Índexs de soroll [dBA]		
		Ld	Le	Ln
e	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús sanitari, docent i cultural que requereixi una especial protecció contra la contaminació acústica	60	60	50
a	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús residencial	65	65	55
d	Sectors dels territori amb predomini de sòl d'ús terciari diferent al contemplat a c	70	70	65
c	Sectors dels territori amb predomini de sòl d'ús recreatiu i d'espectacles	73	73	63
b	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús industrial	75	75	65
f	Sectors del territori afectats per sistemes generals d'infraestructures de transport, o d'altres equipaments públics que els reclamin. (1)	Sense determinar	Sense determinar	Sense determinar

Taula 3.1. Nivells d'immissió sonora exterior límits establerts a la normativa d'aplicació.

Ajuntament de SantCugat
enginyers Enginyeria Vibroacústica

(1) En aquests sectors del territori s'adoptaran les mesures adequades de prevenció de la contaminació acústica, en particular mitjançant l'aplicació de les tecnologies de menor incidència acústica d'entre les millors tècniques disponibles, d'acord amb l'apartat a) de l'article 18.2 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre.

Nota: els objectius de qualitat acústica aplicables a les àrees acústiques estan referenciats a una alçada de 4 m.

Els nivells L_d, L_e i L_n es calculen a través del valor $L_{Aeq,\,T}$, on:

- Per l'índex L_d, T = 720 minuts, corresponent al període entre les 7h i les 19h
- Per l'índex L_e, T = 240 minuts, corresponent al període entre les 19h i les 23h
- Per l'índex L_n, T = 480 minuts, corresponent al període entre les 23 h i les 7h.

Es considera que es respecten els objectiu de qualitat acústica establerts quan, per cada un dels índex L_d, L_e i L_n, els valors avaluats compleixen, en el període d'un any, que:

- Cap valor supera els valors fixats a la Taula 3.1.
- El 97% de tots els valors diaris no superen en 3 dB els valors fixats a la Taula 3.1.

3.1.2.2.- Mapa de capacitat acústica

La Figura 3.1 mostra un extracte de l'actual mapa de capacitat acústica de Sant Cugat del Vallès a la zona on es realitza l'estudi.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

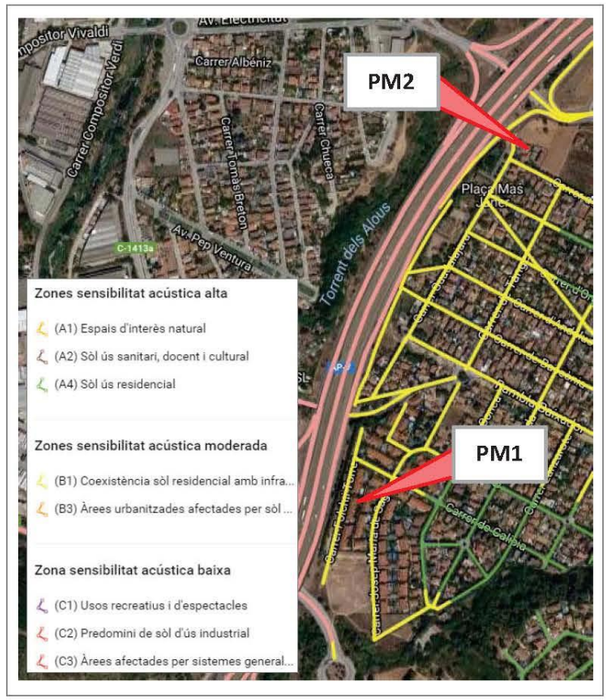


Figura 3.1. Extracte del mapa de capacitat acústica de Sant Cugat del Vallès a la zona on s'ha realitzat l'estudi.

Així, es pot veure que els habitatges més propers a la infraestructura es classifiquen com a B1. *Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents*, i alguns més allunyats com a *A4. Predomini de sòl d'ús residencial.*

Per tal de poder determinar la superació o no dels límits establerts per una infraestructura de titularitat estatal, és necessari assimilar les zones afectades a zones de capacitat acústica que tinguin en compte els usos del territori, segons s'estableix al Reial Decret 1367/2007. D'aquesta manera, els punts de mesura s'assimilaran a una zona del tipus *a) sectors del territori amb predomini de sòl d'ús residencial.*

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

3.1.3.- Indicadors d'avaluació i límits admissibles

Per tot l'exposat anteriorment i amb l'objectiu d'establir uns límits admissibles que marquin el marc legal a complir, es prenen com a valors objectiu pel present projecte els que mostra la Taula 3.2.

Tipus d'àrea acústica	Valors límit d'immissió [dBA]		
	$L_{d\ (7h\text{-}19h)}$	$L_{e\ (19h\text{-}23h)}$	$L_{n\ (23h\text{-}7h)}$
a) Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús residencial	65	65	55

Taula 3.2. Valors límit d'immissió sonora exterior aplicables al projecte.

3.2.- Procediments interns de Qualitat

Per la realització del present estudi s'han seguit els procediments interns d'AV Enginyers segons el sistema de gestió de la Qualitat ISO 9001:2008. A continuació es recullen els procediments:

- Procediment P1.1. Gestión de Proyectos Vibroacústicos
- Procediment S1.1. Gestión Técnica de Proyectos

4.- Condicions de contorn

L'estudi s'emmarca a la zona residencial de Mas Gener, ubicada al barri de Mira-sol de Sant Cugat del Vallès. A la Figura 4.1 i la Figura 4.2 es mostra la ubicació de la zona de Mas Gener respecte el municipi de Sant Cugat del Vallès.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

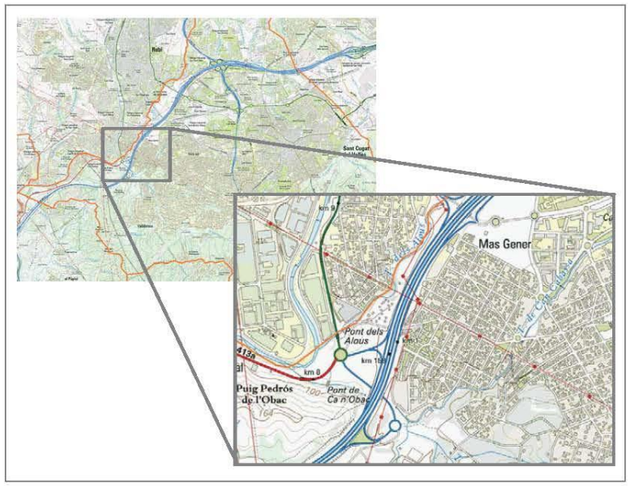


Figura 4.1. Detall de la ubicació del la zona de Mas Gener, a Sant Cugat del Vallès.



Figura 4.2. Vista aèria de la zona residencial de Mas Gener, al costat de l'autopista AP-7.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

4.1.- Edificis receptors

Mas Gener, ubicat al barri de Mira-sol és una zona estrictament residencial. Els habitatges que s'hi troben són, la gran majoria, residències unifamiliars, d'entre una i tres plantes d'alçada. A la Figura 4.3 es mostra una fotografia aèria d'un extracte de la zona de Mas Gener, on es pot veure el tipus d'habitatge que es troba a la zona.



Figura 4.3. Vista aèria d'una part de la zona de Mas Gener, a Mira-sol.

Pel què fa al seu ús, gairebé la totalitat dels edificis de la zona de Mas Gener tenen ús residencial. A la Figura 4.4 i la Figura 4.5 es mostra l'ús dels edificis de la zona de Mas Gener.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 388667 - CIF B64877434



Figura 4.4. Ús dels edificis de la zona de Mas Gener. Part 1/2.



Figura 4.5. Ús dels edificis de la zona de Mas Gener. Part 2/2.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 388667 - CIF B64877434

Com es pot veure a les figures anteriors, únicament hi ha un edifici a la zona que té ús diferent a residencial, corresponent a una activitat de restauració.

Pel què fa a la zonificació, tal i com s'ha vist a l'apartat 3.1.2.2.-, el mapa de capacitat acústica de Sant Cugat zonifica part de la zona de Mas Gener amb zonificació *B1. Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents* i l'altra part amb la zonificació *A4. Predomini de sòl d'ús residencial.* A la Figura 4.6 i Figura 4.7 es mostra el mapa de capacitat acústica de Sant Cugat sobreposat als habitatges objecte d'estudi.



Figura 4.6. Mapa de capacitat acústica de Sant Cugat. Part 1/2.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 388667 - CIF B64877434



Figura 4.7. Mapa de capacitat acústica de Sant Cugat. Part 2/2.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 388667 - CIF B64877434

4.2.- Fonts de soroll

Les fonts de soroll que es tenen en consideració pel present estudi són les infraestructures viàries AP-7 i B-30, les que es defineixen a continuació.

4.2.1.- AP-7

L'autopista AP-7, o autopista del Mediterrani, transcórrer des de la frontera amb França fins a Múrcia. Al tram objecte d'estudi, l'autopista consta de 3 carrils de circulació per cada sentit

A la Figura 4.8 es mostra l'extracte del mapa estratègic de l'autopista AP-7 pel període diürn (nivell de soroll L_d) en el tram que afecta el barri de Mira-sol de Sant Cugat. Aquest extracte s'ha obtingut de la UME AP-7: La Jonquera - Salou del *Mapa Estratègico de Ruido de las Carreteras de la red del estado segunda fase* elaborat per Acesa Abertis el setembre de 2013 i aprovat pel Ministerio de Fomento.

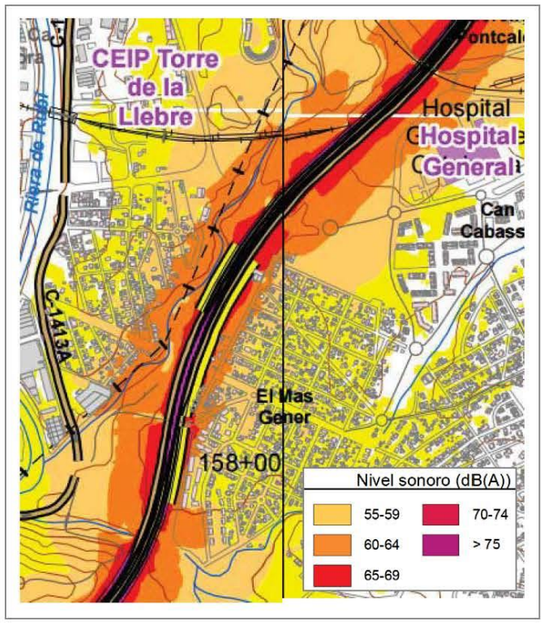


Figura 4.8. Mapa estratègic de soroll de l'autopista AP-7 al seu pas pel municipi de Sant Cugat del Vallès, període diürn.

De la mateixa manera, a la Figura 4.9 es mostra l'extracte del mapa estratègic de l'autopista AP-7 pel període nocturn (nivell de soroll L_n)

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 19, Full 399667 - CIF B64877434

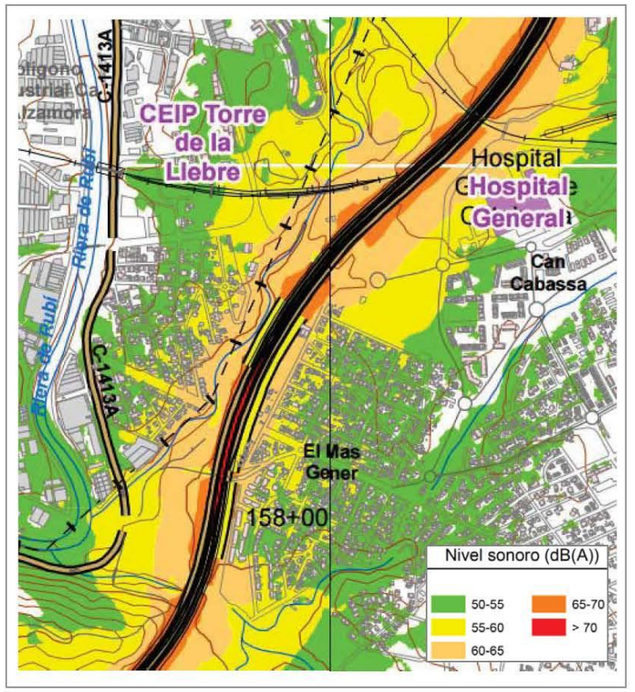


Figura 4.9. Mapa estratègic de soroll de l'autopista AP-7 al seu pas pel municipi de Sant Cugat del Vallès, període nocturn.

4.2.2.- B-30

La B-30 correspon als 2 carrils per sentit que circulen pels laterals de l'autopista AP-7, al tram entre Rubí i Barberà del Vallès.

A la Figura 4.10 es mostra l'extracte del mapa estratègic de l'autovia B-30 pel període diürn (nivell de soroll L_d) en el tram que afecta el barri de Mira-sol de Sant Cugat, mentre que a la Figura 4.11 es mostra l'extracte del mapa estratègic de soroll pel període nocturn (L_n).

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 19, Full 399667 - CIF B64877434

Aquest extracte s'ha obtingut de la UME 8_B-30 del *Mapa Estratègico de Ruido de las Carreteras de la red del estado segunda fase* elaborat per la Dirección General del Estado l'any 2013 i aprovat pel Ministerio de Fomento.

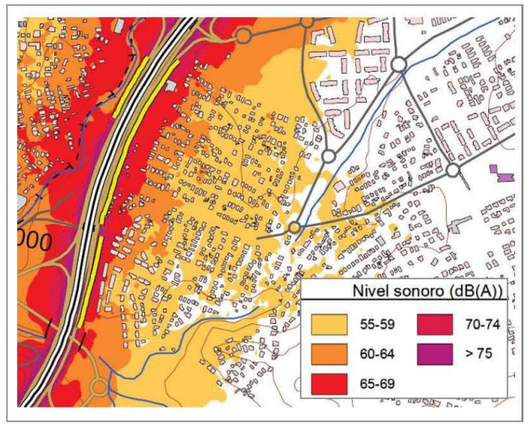


Figura 4.10. Mapa estratègic de soroll de l'autovia B-30 al seu pas pel municipi de Sant Cugat del Vallès, període diürn.

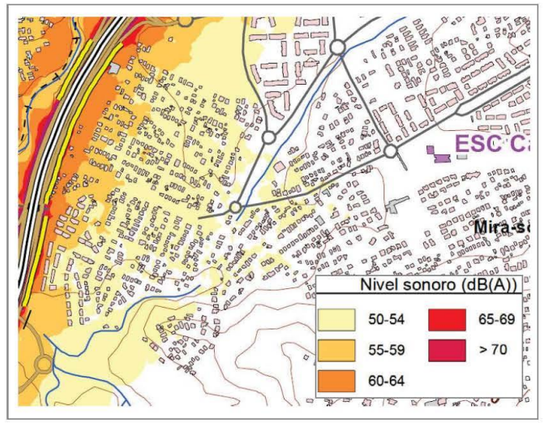


Figura 4.11. Mapa estratègic de soroll de l'autovia B-30 al seu pas pel municipi de Sant Cugat del Vallès, període nocturn.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 388667 - CIF B64877434

4.3.- Pantalles acústiques

Les infraestructures viàries als seu pas pel tram objecte d'estudi tenen alguns trams amb apantallaments acústics existents actualment. A la Figura 4.12 i la Figura 4.13 es mostra la ubicació dels apantallaments actuals ala zona, al terme municipal de Sant Cugat del Vallès.



Figura 4.12. Vista de les pantalles actuals a la zona objecte d'estudi. Part 1/2.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 388667 - CIF B64877434

Enginyers Vibroacústics SL. - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 398667 - CIF B64877434



Figura 4.13. Vista de les pantalles actuals a la zona objecte d'estudi. Part 2/2

Els apantallaments actuals són de formigó, i la seva alçada varia entre 2 i 3 m d'alçada respecte la cota terreny. A la Figura 4.14 es mostra, a mode d'exemple, un tram d'apantallament acústic de l'autopista AP-7, existent actualment.



Figura 4.14. Vista de part de l'apantallament existent a la zona de Mira-sol.

Enginyers Vibroacústics SL. - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 398667 - CIF B64877434

5.- Metodologia d'anàlisi

La metodologia que s'ha seguit en aquest estudi consisteix en el desenvolupament de les següents tasques:

1. Campanya de mesures de soroll *in situ* amb un doble objectiu:
   - Caracteritzar l'estat acústic actual de la zona pròxima a les infraestructures objecte d'estudi
   - Obtenir els paràmetres necessaris per a la validació del model de predicció acústica.
2. Desenvolupament d'un model de predicció acústica validat mitjançant les mesures experimentals anteriors.
3. Disseny de les mesures correctores que minimitzin els nivells d'immissió sonora exterior a les façanes dels habitatges propers a les infraestructures per fer compatible l'impacte acústic de les infraestructures amb el seu entorn.
4. Simulació de la futura situació acústica considerant les mesures correctores proposades.

5.1.- Realització de mesures *in situ*

L'objectiu de la realització de les mesures *in situ* és el de caracteritzar acústicament les fonts de soroll per tal de poder desenvolupar un model predictiu degudament validat.

Es realitzen mesures d'immissió sonora exterior en dos (2) punts diferents, els quals es detallen a la Figura 5.1. Durant les mesures s'enregistra el senyal acústic temporal amb constant d'integració d'1 minut, a més de l'espectre en bandes de terç d'octava, durant un període de 48h en cada un dels punts.

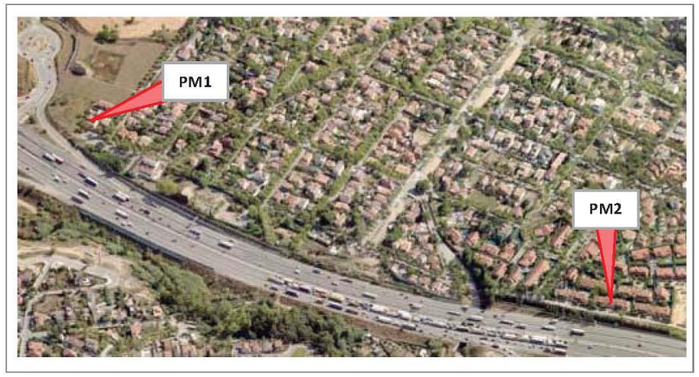


Figura 5.1. Ubicació dels 2 punts de mesura a la zona de Mas Gener.

A la Taula 5.1 es detalla la ubicació exacta de cada un dels punts de mesura. Com mostra la Figura 4.12 i la Figura 4.13 vistes anteriorment, el PM1 queda fora de l'àrea de cobertura de les pantalles acústiques existents actualment, mentre que pel PM2 sí que queda dins l'àrea de cobertura però per la seva alçada no és eficient..

Punt de mesura	Ubicació
PM1	Carrer de Gualadalaja, 1
PM2	Carrer de Folch i Torres, 9

Taula 5.1. Ubicació i durada de cada un dels mesuraments de soroll.

A la Figura 5.2 i la Figura 5.3, es mostra una fotografia de l'equip de mesura durant la realització dels mesuraments *in situ*, pels punts de mesura PM1 i PM2 respectivament.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434



Figura 5.2. Vista de l'equip de mesura al PM1.



Figura 5.3. Vista de l'equip de mesura al PM2.

Els mesuraments es realitzen durant dies laborables en període lectiu, per tal que siguin representatius de l'any. A la Taula 5.2 es mostra la data de realització de cada un dels mesuraments així com la seva durada.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Punt de mesura	Data d'inici	Data de finalització	Durada
PM1	25/10/2016	28/10/2016	48 h
PM2	25/10/2016	28/10/2016	48 h

Taula 5.2. Data d'inici i durada dels mesuraments de soroll.

Tot i que els equips es van instal·lar el dia 25/10 i es van recollir el dia 28/10, les dades que s'han utilitzat per la realització dels càlculs posteriors corresponen als dies 26 i 27 d'octubre.

Com es pot observar a la taula anterior, els mesuraments es duen a terme durant les mateixes 48 hores, fet que permet obtenir el nivell d'immissió sonora dels tres períodes d'avaluació de dos dies diferents. La realització dels mesuraments durant 48h de forma simultània en els dos punts permet:

- Comprovar la variabilitat dels resultats entre un dia i l'altre.
- Verificar que la possible dispersió de valors entre un punt i l'altre es deu únicament a les condicions orogràfiques de la zona, no a la quantitat de trànsit de les carreteres.

5.1.1.- Equipament de mesura

Mesures de soroll

ID	Unitats	Equipament	Número de sèrie
S-00 SL-00	2	Sonòmetre / analitzador Cesva 310 tipus I	T-233754 T-221483
C-00	1	Calibrador sonor Cesva CB006	49452
KI-00 KIL-00	2	Kit d'intempèrie TK-100	T232737
EM-00	1	Estació meteorològica Kestrel 4000NV	728870

Taula 5.3. Equipament utilitzat per la realització de les mesures de soroll.

S'ha verificat el correcte calibratge dels sonòmetres a l'inici i al final dels mesuraments. Els resultats obtinguts es mostren a la Taula 5.4.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baix os 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Equip	L_{Aeq} [dBA]	
	Inici	Final
S-00	93.9	94.1
SL-00	93.8	93.8

Taula 5.4. Resultats de la verificació de calibratge dels sonòmetres.

5.1.2.- Condicions ambientals

Les condicions meteorològiques existents durant la realització dels mesuraments a cada un dels dos punts considerats, es presenten a la Taula 5.5 i a la Taula 5.6, respectivament.

PM1

Paràmetre	Inici		Final	
Humitat relativa [%]	87.9	%	85.3	%
Temperatura [ºC]	17.1	ºC	16.4	ºC
Velocitat del vent [m/s]	0.0	m/s	0.0	m/s

Taula 5.5. Condicions meteorològiques a l'inici i al final dels mesuraments realitzats al PM1.

PM2

Paràmetre	Inici		Final	
Humitat relativa [%]	75.3	%	66.7	%
Temperatura [ºC]	21.1	ºC	22.6	ºC
Velocitat del vent [m/s]	0.0	m/s	0.0	m/s

Taula 5.6. Condicions meteorològiques a l'inici i al final dels mesuraments realitzats al PM2.

Conegut l'entorn on es realitzen les mesures, els valors de la Taula 5.5 i de la Taula 5.6 es consideren totalment representatius de l'indret. A més, la velocitat del vent durant les mesures va ser inferior a 5 m/s.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baix os 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

5.2.- Processat de les mesures

Partint dels senyals temporals enregistrats, es calcula, per cada punt de mesura, el nivell d'immissió de soroll per cada període d'avaluació, L_d (dia), L_e (vespre) i L_n (nit), a partir de la integració, al llarg de tot el temps que dura el període, del nivell enregistrat minut a minut.

A la Figura 5.4 es mostra un senyal temporal enregistrat durant 24h a mode d'exemple, on es marca en rosa el senyal del període diürn (7h - 21h), en verd el senyal corresponent al període de vespre (21h - 23h) i en vermell el senyal corresponent al període nocturn (23h - 7h).

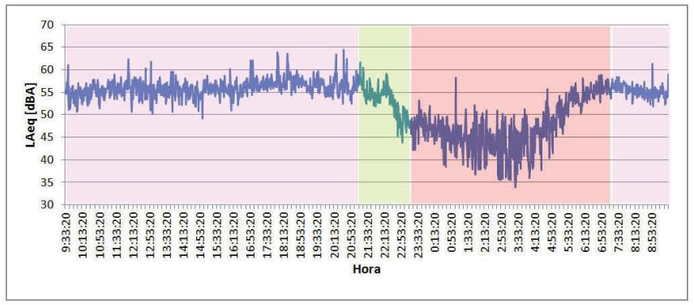


Figura 5.4. Registre temporal de 24 hores, amb la distinció dels tres períodes d'avaluació: L_d (rosa), L_e (verd) i L_n (vermell).

A l'hora de fer la integració del nivell sonor enregistrat al llarg de tot el període d'avaluació es té cura de no incorporar sorolls provinents de les edificacions on s'han instal·lat els sonòmetres per tal de no desvirtuar els resultats.

5.3.- Model numèric predictiu

L'estudi de predicció de nivells sonors originats per les infraestructures viàries s'ha realitzat a través del programari de predicció acústica CadnaA versió 4.6.

Com en tots els mètodes de càlcul de nivells sonors per simulació numèrica, es parteix d'unes dades d'emissió sonora de les fonts de soroll, es determina la relació de punts

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

en els quals s'han de calcular els nivells d'immissió sonora (els receptors), i s'apliquen les lleis d'atenuació de l'ona sonora al propagar-se des de la font fins els receptors a través de l'aire, que és el medi de propagació.

El procés de creació del model informàtic es divideix en les següents fases, les quals es desenvolupen a continuació:

1. Modelització del terreny
2. Propagació sonora
3. Obtenció dels mapes

5.3.1.- Modelització del terreny

Es tracta de crear el model digital del terreny sobre el qual s'assentaran la resta dels components del model. Al present estudi, per a la correcta definició del terreny, s'han tingut en consideració tots i cada un dels elements que formen part de les infraestructures, corbes de nivell, punts de cota i altres línies que poguessin oferir un millor reflex del terreny.

D'aquesta manera es pot obtenir una geometria 3D el més semblant possible a la realitat. S'ha introduït el traçat de la infraestructura amb la cartografia base existent en el projecte, tal com mostra la Figura 5.5

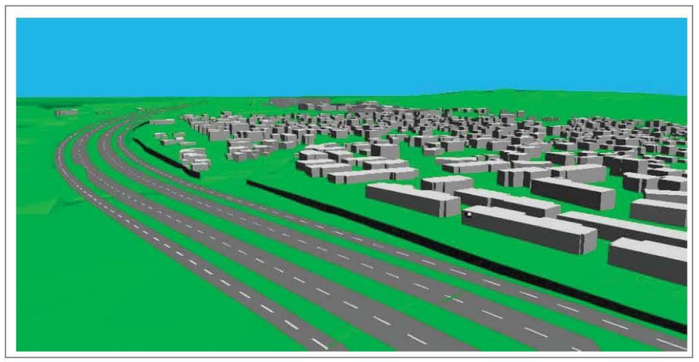


Figura 5.5. Vista 3D de part de la zona objecte d'estudi.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Ribas 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Un cop introduït el terreny, s'hi inclouen el següents elements:

1. **Edificis**

   Pel present projecte es consideren tots els edificis existents a la zona urbana a l'entorn de les infraestructures objecte d'estudi, corresponents al barri de Mas Gener. La Figura 5.6 mostra una vista en planta de part de la zona objecte d'estudi amb indicació dels edificis considerats, que apareixen ombrejats en color gris.

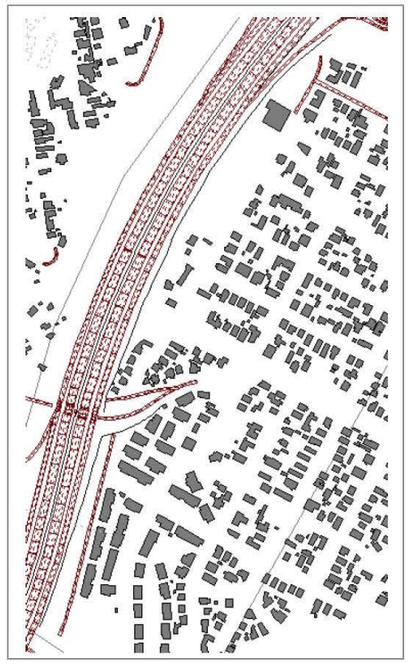


Figura 5.6. Vista en planta de la zona objecte d'estudi, on es coloren en gris els edificis considerats.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Ribas 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

2. **Obstacles**

   Es considera obstacle qualsevol element que estigui situat entre l'emissor i els receptors. En el cas objecte d'estudi, es consideren obstacles tots els elements que formen part de l'entorn de les infraestructures, com ara talussos, murs, pantalles acústiques existents, etc.

   Als obstacles se'ls assigna una alçada relativa que és la que se suma als punts de la seva base que estan recolzats sobre el terreny. A més, a aquests elements també se'ls assigna la pèrdua per reflexió en cadascun dels seus laterals.

3. **Receptors**

   Els receptors al model informàtic es creen per conèixer quin és el nivell d'immissió que arriba a un punt en concret, ja sigui un habitatge a estudiar o bé un punt de control com ara una posició de mesura.

   En el present estudi s'han creat dos punts receptors, coincidint amb els punts on s'han realitzat mesures d'immissió pel present projecte. Cada un dels receptors s'ubiquen allà on s'ubica el punt de mesura i se li assigna l'alçada a la que s'han realitzat els mesuraments.

   A la Figura 5.7 es pot veure la ubicació d'un dels receptors del model, situat a una alçada de 4 m respecte el carrer.

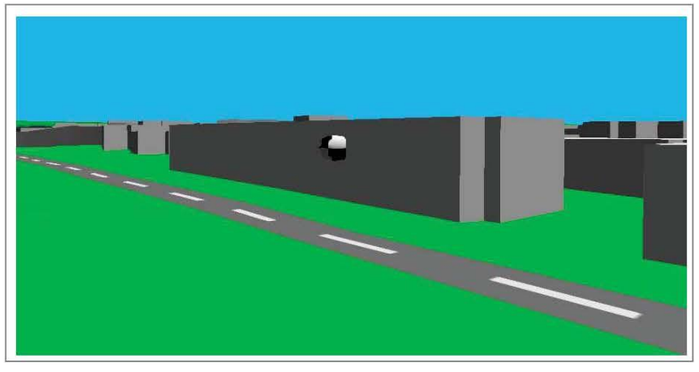


Figura 5.7. Vista d'un dels receptors creats al model.

4. Infraestructures viàries

El traçat de les infraestructures viàries defineix les línies d'emissió de soroll. S'han considerat les infraestructures viàries que transcorren per la zona: AP-7 i B-30.

Per determinar el nivell d'emissió de cada una de les infraestructures s'han considerat les dades que es mostren a la Taula 5.7. Aquestes dades s'han extret del document Tráfico en la red de carreteras del Estado. Año 2014. Distyribuciones de tráfico en las estaciones de aforo, elaborat pel Ministerio, amb data Octubre de 2015.

Paràmetre	AP-7	B-30
IMD	101.976 vehicles /dia	61.666 vehicles /dia
Percentatge de vehicles pesants	20.2 %	7.1 %
Velocitat de circulació	120 km/h	100 km/h

Taula 5.7. Paràmetres de trànsit que s'han tingut en compte per la realització de les simulacions.

El nivell d'emissió sonora que s'obté amb la introducció dels diferents valors consisteix en un valor teòric. A continuació, aquest valor s'ajusta mitjançant els resultats obtinguts de la realització dels mesuraments de soroll *in situ*.

5.3.2.- Propagació sonora

S'han considerat els següents factors com els que influeixen en la propagació de l'ona sonora des de l'emissor fins el receptor:

1. **Condicions meteorològiques**
   S'han seguit les recomanacions de la Comissió per al cas que no es disposen de dades relatives a les condicions meteorològiques mitjanes de l'entorn en què es desenvolupa l'estudi. Així, s'adopta un criteri conservador (favorable a la propagació sonora), pel que s'empren les condicions de referència del mètode quant a humitat (70%) i temperatura (15 ºC).

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

2. **Absorció del terreny**
   S'ha considerat una absorció mitja ja que la infraestructura transcorre per traçat urbà poc dens.

3. **Reflexions**
   A l'estudi s'han considerat dues reflexions, que significa que el raig acústic ha perdut la major part de l'energia acústica després de dues reflexions, amb la qual cosa deixa de tenir una aportació significativa al nivell sonor al receptor.

5.3.3.- Obtenció dels mapes

Per tal de representar la propagació del so amb la distància i conèixer quina és l'afectació de les infraestructures sobre la zona de Mas Gener, es representen sobre plànol les línies isòfones, enteses com les línies d'igual nivell sonor, mitjançant interpolació.

Per calcular les línies isòfones es defineix al programa de simulació acústica una malla de receptors. Les malles de receptors limiten les àrees on es calculen els nivells sonors i es defineixen en forma de polígons. En el cas objecte d'estudi, s'ha considerat una malla de 5x5, que significa que es realitzen els càlculs en un punt cada 5 metres. A més, s'ha fixat una alçada per als punts de càlcul de la malla de 4 metres sobre el nivell del terreny, tal com indica la Directiva 2002/49/CE.

Un cop realitzats els càlculs, amb els valors de nivells sonors a cada un dels punts receptors, el programa traça les línies isòfones, enteses com les línies d'igual nivell sonor, mitjançant interpolació. Les línies d'isòfones es representen amb intervals de 5 dB, partint del nivell de 35 dBA.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

6.- Resultats

A continuació es presenten els resultats obtinguts en el desenvolupament del projecte. En el primer apartat es presenten els resultats obtinguts de les mesures d'avaluació i seguidament es presenten els resultats obtinguts mitjançant les simulacions acústiques.

6.1.- Mesures d'avaluació

Els resultats obtinguts de les mesures d'avaluació als dos habitatges propers a les infraestructures es mostren a la Taula 6.1, pel PM1, i a la Taula 6.2 pel PM2.

PM1. c. Guadalajara, 1

Data	Nivell sonor del període [dBA]		
	L_d	L_e	L_n
Dia 1 (26/10/2016)	71	70	66
Dia 2 (27/10/2016)	70	69	66

Taula 6.1. Taula resum dels resultats obtinguts en les mesures d'avaluació en el PM1.

PM2. c. Folch i Torres, 9 (*)

Data	Nivell sonor del període [dBA]		
	L_d	L_e	L_n
Dia 1 (26/10/2016)	68	66	63
Dia 2 (27/10/2016)	68	65	62

Taula 6.2. Taula resum dels resultats obtinguts en les mesures d'avaluació en el PM2.

(*) Nota: Per tal de no tenir en compte les reflexions, als resultats dels mesuraments realitzats al PM2 se'ls ha sostret 3 dB, ja que l'equip de mesura estava situat a una distància de 0.5m aproximadament de la façana de l'edifici on es va instal·lar.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

6.1.1.- Avaluació

A continuació es realitza l'avaluació dels mesuraments realitzats.

Període diürn

Punt de mesura	Nivell d'immissió sonora [dBA]	Nivell màxim [dBA]	Diferència [dBA]	Avaluació
PM1 c. Guadalajara, 1	71	65	+6	Supera
PM2 c. Folch i Torres, 9	68	65	+3	Supera

Taula 6.3. Avaluació dels mesuraments de soroll realitzats, període diürn.

Període vespertí

Punt de mesura	Nivell d'immissió sonora [dBA]	Nivell màxim [dBA]	Diferència [dBA]	Avaluació
PM1 c. Guadalajara, 1	70	65	+5	Supera
PM2 c. Folch i Torres, 9	66	65	+1	Supera

Taula 6.4. Avaluació dels mesuraments de soroll realitzats, període vespertí.

Període nocturn

Punt de mesura	Nivell d'immissió sonora [dBA]	Nivell màxim [dBA]	Diferència [dBA]	Avaluació
PM1 c. Guadalajara, 1	66	55	+11	Supera
PM2 c. Folch i Torres, 9	63	55	+8	Supera

Taula 6.5. Avaluació dels mesuraments de soroll realitzats, període nocturn.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil de Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

6.1.2.- Comparativa amb mesures anteriors

Tal i com s'ha detallat a l'apartat 2.1.-, en els punts de mesura ja s'havien realitzat mesuraments anteriorment. A continuació es comparen els resultats obtinguts en les mesures d'octubre de 2016 i les anteriors, realitzades durant l'octubre de 2013 i l'abril de 2016.

Cal tenir en compte que els resultats que es mostren dels mesuraments realitzats anteriorment (octubre 2013 i abril 2015) corresponen a nivells promig de dies laborables i caps de setmana. Tenint en compte que els caps de setmana el trànsit per les infraestructures objecte d'estudi disminueix considerablement, i en conseqüència també ho fan els nivells d'immissió sonora, es tracta d'una comparativa orientativa, ja que els resultats no són directament comparables.

PM1. c. Guadalajara, 1

Data	Nivell sonor del període [dBA]		
	L_d	L_e	L_n
Octubre 2013	68	66	62
Abril 2015	68	66	65
Octubre 2016	71	70	66

Taula 6.6. Taula resum dels resultats obtinguts en les mesures d'avaluació en el PM1.

PM2. c. Folch i Torres, 9

Data	Nivell sonor del període [dBA]		
	L_d	L_e	L_n
Octubre 2013	64	63	58
Abril 2015	--	63	62
Octubre 2016	68	66	63

Taula 6.7. Taula resum dels resultats obtinguts en les mesures d'avaluació en el PM2.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil de Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Les conclusions parcials que s'extreuen dels resultats mostrats són les següents:

- Tant pel PM1 com pel PM2, els nivells d'immissió sonora en els tres períodes d'avaluació es mantenen constants entre el primer dia de mesura i el segon, existint una diferència màxima d'1 dB en algun cas.
- Actualment en els dos punts de mesura se superen els nivells màxims marcats per la normativa, en els tres períodes d'avaluació.
- El nivell d'immissió sonora als punts de mesura durant el període nocturn és entre 8 i 11 dB superior al nivell màxim d'immissió sonora permès a la legislació vigent.

6.2.- Simulació acústica

Tal i com s'ha detallat a l'apartat 5.-, es parteix dels resultats dels mesuraments per tal de validar un model de predicció acústica que permet obtenir l'impacte acústic que causa el trànsit de vehicles per les infraestructures objecte d'estudi sobre els habitatges del seu entorn.

A continuació es detalla la situació acústica inicial, les mesures correctores necessàries per reduir el nivell d'immissió sonora sobre els receptors i la situació acústica prevista un cop estiguin implementades les mesures correctores proposades.

6.2.1.- Situació acústica inicial

Tal i com s'ha vist en apartats anteriors, les infraestructures que circulen properes a la zona de Mas Gener causen un impacte acústic sobre els habitatges que s'hi troben. A l'apartat 6.1.- es mostra l'impacte que causa sobre els habitatges on s'han realitzat els mesuraments d'immissió de soroll, mentre que en aquest apartat es mostra l'impacte que causa sobre tots els habitatges de la zona.

A la Figura 6.1 i la Figura 6.2 es mostren les corbes isòfones d'immissió de soroll a la zona Mas Gener, pel període diürn, mentre que a la Figura 6.3 i a la Figura 6.4 es mostren les corbes isòfones pel període nocturn.

Els plànols d'isòfones integres mostrats es troben a l'Annex 2 d'aquest informe.

Període diürn

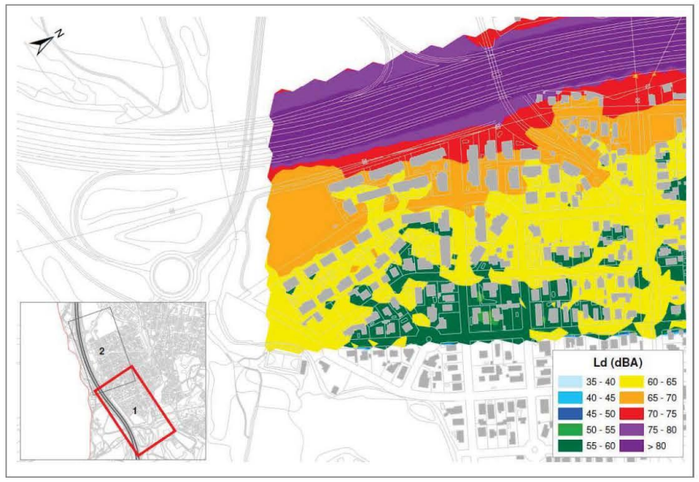


Figura 6.1. Situació acústica actual, període diürn. Part 1/2.

Període diürn

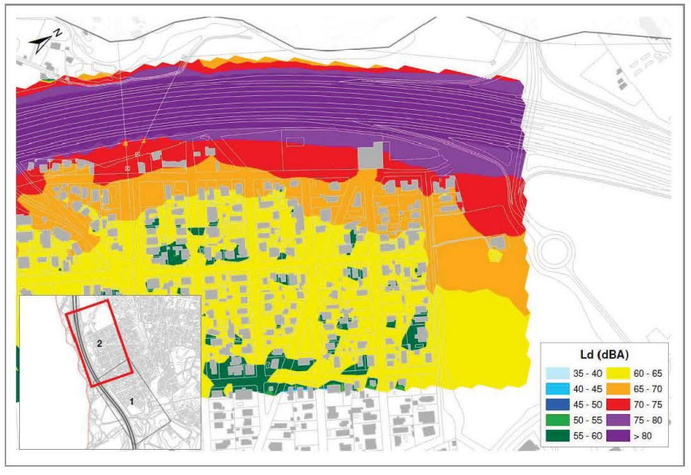


Figura 6.2. Situació acústica actual, període diürn. Part 2/2.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 398667 - CIF B64877434

Període nocturn

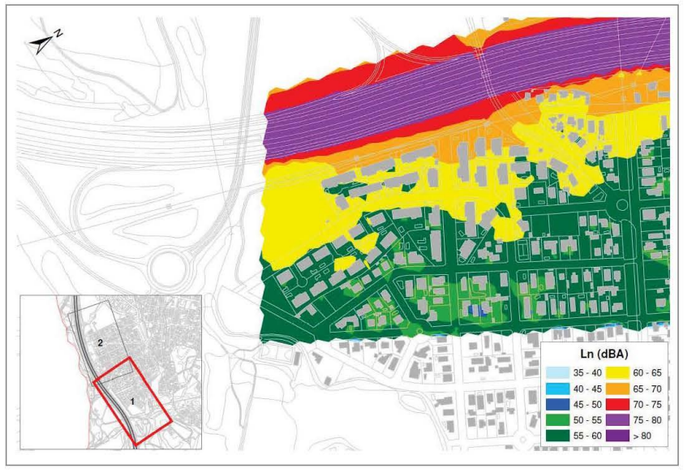


Figura 6.3. Situació acústica actual, període nocturn. Part 1/2.

Període nocturn

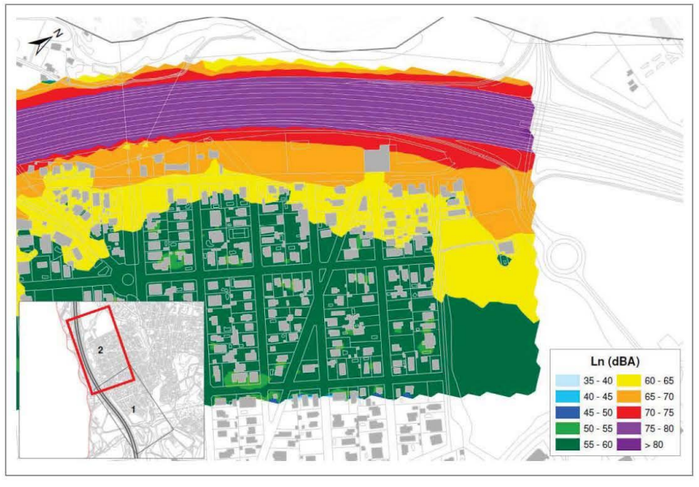


Figura 6.4. Situació acústica actual, període nocturn. Part 2/2.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 398667 - CIF B64877434

Les conclusions parcials que es poden extreure de les figures anteriors són:

- Durant el període diürn, se superen els nivells límit d'immissió sonora a tots els receptors situats a la primera línia de façanes de les infraestructures.
- Durant el període nocturn, els nivells d'immissió sonora en alguns casos són de l'ordre dels 15 dBA superiors al valor límit normatiu.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª - 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

6.2.2.- Definició de mesures correctores

Tal i com s'ha vist a l'apartat anterior, les infraestructures que circulen properes a la zona objecte d'estudi causen un impacte acústic als habitatges que no és compatible amb l'entorn donat que provoca la superació dels objectius de qualitat acústica en certes zones.

Per reduir el nivell d'immissió sonora als habitatges cal implementar un seguit d'apantallaments acústics.

Donat l'elevat grau de superació dels objectius de qualitat acústica i les característiques de les infraestructures objecte d'estudi, es defineixen dos paquets de mesures correctores en funció de la seva dificultat i cost d'execució i del seu grau de reducció de l'afectació sonora de l'entorn:

Cas 1: apantallaments abordables amb un pressupost assumible però que no fan compatible l'impacte acústic de les infraestructures amb el seu entorn.

Cas 2: apantallaments sensiblement més complicats i cars, però que fan compatible l'impacte acústic de les infraestructures amb el seu entorn.

6.2.2.1.- Cas 1: apantallaments abordables però incompatibilitat acústica nocturna

En aquest cas, es consideren solucions de pantalles acústiques que no suposin un cost excessiu, ja que es tracta de pantalles verticals d'alçades raonables. L'inconvenient d'aquestes solucions és que, si bé durant el període diürn s'assoleixen els objectius de qualitat acústica, durant el període nocturn, en que el límit normatiu és més restrictiu, aquests no s'assoleixen.

Donat que al llarg del traçat la topografia del terreny i la situació de la infraestructura respecte els habitatges va canviant, es defineixen les pantalles en diferents trams. Totes aquestes pantalles es dissenyen verticals. La Figura 6.5 mostra un exemple del tipus de pantalles que es proposen.



Figura 6.5. Exemple de pantalla vertical proposada.

De la Taula 6.8 fins la Taula 6.16 es defineixen, per cada un dels trams identificats, l'alçada total de la pantalla acústica, la longitud total d'aquesta així com les característiques en quant a absorció acústica.

NOTA: L'alçada de la pantalla acústica és calculada des de cota infraestructura, a excepció de les pantalles D i G, que es tracta d'alçades relatives a l'alçada topogràfica existent.

Pantalla A

Alçada [m]	Longitud [m]	Material proposat
7 m	138 m	Formigó

Taula 6.8. Definició de la pantalla A.

Ajuntament de SantCugat
enginyers Enginyeria Vibroacústica

Pantalla B

Alçada [m]	Longitud [m]	Característiques
8 m	63 m	Formigó

Taula 6.9. Definició de la pantalla B.

Pantalla C

Alçada [m]	Longitud [m]	Característiques
6 m	63 m	Formigó

Taula 6.10. Definició de la pantalla C.

Pantalla D

Alçada [m]	Longitud [m]	Característiques
5 m	91 m	Formigó

Taula 6.11. Definició de la pantalla D.

Pantalla E

Alçada [m]	Longitud [m]	Característiques
8 m	299 m	Formigó

Taula 6.12. Definició de la pantalla E.

Pantalla F

Alçada [m]	Longitud [m]	Característiques
7 m	174 m	Formigó

Taula 6.13. Definició de la pantalla F.

Pantalla G

Alçada [m]	Longitud [m]	Característiques
7 m	114 m	Formigó

Taula 6.14. Definició de la pantalla G.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Estudi d'impacte acústic de l'autopista AP-7 al seu pas per la zona de Mas Gener del municipi de Sant Cugat del Vallès
40 de 54
AJSC-155615-IN1

Pantalla H

Alçada [m]	Longitud [m]	Característiques
7 m	206 m	Formigó

Taula 6.15. Definició de la pantalla H.

Pantalla I

Alçada [m]	Longitud [m]	Característiques
6 m	946 m	Panell sandvitx amb llana de roca

Taula 6.16. Definició de la pantalla I.



Figura 6.6. Vista general de la zona d'estudi amb la definició dels diferents trams d'apantallaments proposats.

A la Figura 6.7 i la Figura 6.8 es mostra sobre plànol els diferents apantallaments proposats.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 388667 - CIF B64877434



Figura 6.7. Apantallaments acústics proposats. Part 1/2.



Figura 6.8. Apantallaments acústics proposats. Part 2/2.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 388667 - CIF B64877434

6.2.2.2.- Cas 2: apantallaments complexes però compatibilitat acústica amb l'entorn

En aquest segons cas, les solucions proposades són les necessàries per tal d'assolir els objectius de qualitat acústica tant en el període diürn com en el nocturn a tots els habitatges de la zona afectada.

Aquests solucions, però, passen per uns d'apantallaments acústics formats per un tram vertical més una visera o bé uns apantallaments tipus semi-cobriment. En ambdós casos, aquestes solucions acústiques s'haurien d'aplicar al límit de la infraestructura de la B-30 sentit nord. La Figura 6.9 mostra un exemple del tipus de pantalles que es proposen.



Figura 6.9. Exemple de pantalla tipus semi-cobriment proposada.

De la mateixa manera que en l'apartat anterior, donat que al llarg del traçat la topografia del terreny i la situació de la infraestructura respecte els habitatges va canviant, es defineixen les mesures correctores en diferents trams.

De la Taula 6.17 fins la Taula 6.27 es defineixen, per cada un dels trams identificats, l'alçada total de la pantalla acústica, les dimensions dels voladissos (si existeixen), la longitud total d'aquesta així com les característiques en quant a absorció acústica.

NOTA: L'alçada de la pantalla acústica és calculada des de cota infraestructura, a excepció de la H', que es tracta d'alçades relatives a l'alçada topogràfica existent.

Pantalla A'

Alçada total [m]	Voladís [m]	Longitud [m]
6	(0, 0)	65

Taula 6.17. Definició de la pantalla A'.

Pantalla B'

Alçada total [m]	Voladís [m]	Longitud [m]
8	(2, 2)	40

Taula 6.18. Definició de la pantalla B'.

Pantalla C'

Alçada total [m]	Voladís [m]	Longitud [m]
13	(5, 5)	89

Taula 6.19. Definició de la pantalla C'.

Pantalla D'

Alçada total [m]	Voladís [m]	Longitud [m]
12	(5, 5)	126

Taula 6.20. Definició de la pantalla D'.

Pantalla E'

Alçada total [m]	Voladís [m]	Longitud [m]
11	(5, 5)	65

Taula 6.21. Definició de la pantalla E'.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baix os 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Pantalla F'

Alçada total [m]	Voladís [m]	Longitud [m]
7	(0, 0)	36

Taula 6.22. Definició de la pantalla F'.

Pantalla G'

Alçada total [m]	Voladís [m]	Longitud [m]
12	(5, 5)	525

Taula 6.23. Definició de la pantalla G'.

Pantalla H'

Alçada total [m]	Voladís [m]	Longitud [m]
7	(0, 0)	62

Taula 6.24. Definició de la pantalla H'.

Pantalla I'

Alçada total [m]	Voladís [m]	Longitud [m]
12	(5, 5)	205

Taula 6.25. Definició de la pantalla I'.

Pantalla J'

Alçada total [m]	Voladís [m]	Longitud [m]
8	(0, 0)	66

Taula 6.26. Definició de la pantalla J'.

Pantalla K'

Alçada total [m]	Voladís [m]	Longitud [m]
6	(0, 0)	946

Taula 6.27. Definició de la pantalla K'.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baix os 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 388667 - CIF B64877434



Figura 6.10. Vista general de la zona d'estudi amb la definició dels diferents trams d'apantallaments proposats.

A la Figura 6.11 i la Figura 6.12 es mostra sobre plànol els diferents apantallaments proposats.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 388667 - CIF B64877434



Figura 6.11. Apantallaments acústics proposats. Part 1/2.



Figura 6.12. Apantallaments acústics proposats. Part 2/2.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

6.2.3.- Situació acústica prevista

Un cop implementades les mesures correctores definides als apartats anteriors, els nivells d'immissió sonora als habitatges receptors es veuran reduïts.

A continuació es presenten dues situacions acústiques previstes: la situació acústica prevista en cas que s'implementin les accions correctores definides com a Cas 1, i la situació acústica prevista en cas que s'implementin les accions correctores definies com a Cas 2.

6.2.3.1.- Cas 1: apantallaments abordables però incompatibilitat acústica nocturna

A la Figura 6.13 i la Figura 6.14 es mostra l'impacte acústic previst un cop implementades les mesures correctores a la zona, pel període diürn, mentre que a la Figura 6.15 i la Figura 6.16 es mostra l'impacte acústic previst pel període nocturn.

Període diürn



Figura 6.13. Situació acústica actual, període diürn. Part 1/2.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Període diürn

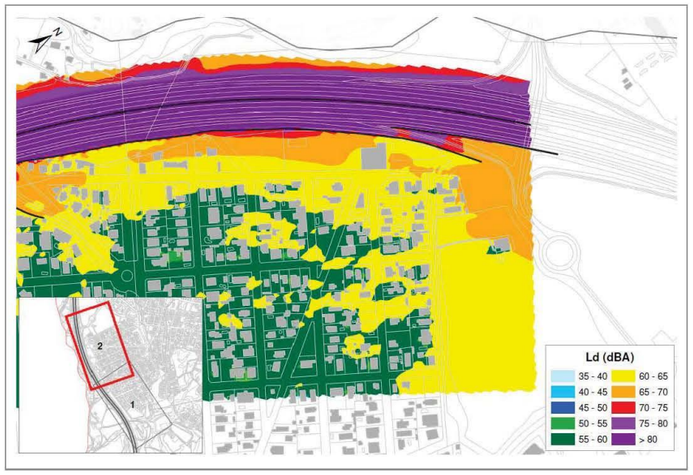


Figura 6.14. Situació acústica actual, període diürn. Part 2/2.

Període nocturn

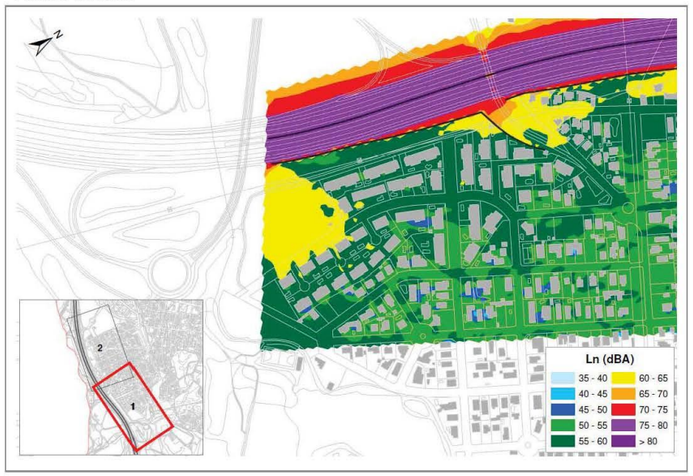


Figura 6.15. Situació acústica actual, període nocturn. Part 1/2.

Període nocturn



Figura 6.16. Situació acústica actual, període noctum. Part 2/2.

Tal i com es pot apreciar en les figures anteriors, la implementació de les mesures correctores permet assolir els objectius de qualitat acústica durant el període diürn en tots els punts de l'entorn de les infraestructures.

Pel què fa al període nocturn, les superacions es reduiran una mitja d'uns 8 dB en els diferents habitatges receptors.

6.2.3.2.- Cas 2: apantallaments complexes però compatibilitat acústica amb l'entorn

A la Figura 6.17 i la Figura 6.18 es mostra l'impacte acústic previst un cop implementades les mesures correctores a la zona, pel període diürn, mentre que a la Figura 6.19 i la Figura 6.20 es mostra l'impacte acústic previst pel període nocturn.

Enginyers Vibroacústics SL. - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 398667 - CIF B64877434

Període diürn



Figura 6.17. Situació acústica actual, període diüm. Part 1/2.

Període diürn



Figura 6.18. Situació acústica actual, període diüm. Part 2/2.

Enginyers Vibroacústics SL. - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 398667 - CIF B64877434

Període nocturn



Figura 6.19. Situació acústica actual, període nocturn. Part 1/2.

Període nocturn



Figura 6.20. Situació acústica actual, període nocturn. Part 2/2.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 398667 - CIF B64877434

Tal i com es pot apreciar en les figures anteriors, la implementació de les mesures correctores permet assolir els objectius de qualitat acústica tant durant el període diürn com en el període nocturn, en tots els punts receptors de l'entorn de les infraestructures.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 398667 - CIF B64877434

7.- Síntesi

A la present assistència tècnica es realitza l'estudi d'impacte acústic que causa la circulació de vehicles per les infraestructures AP-7 i B-30 sobre els habitatges de la zona de Mas Gener, del barri de Mira-sol, a Sant Cugat del Vallès.

Per a això, es realitzen mesures del nivell d'immissió sonora en dos punts ubicats a l'entorn de la zona objecte d'estudi durant 48h, i es desenvolupa un model virtual 3D de la zona objecte d'estudi, on s'inclouen les infraestructures viàries anteriorment citades.

Els resultats de la simulació acústica mostren que els nivells límit d'immissió sonora exterior durant els períodes diürn i nocturn es superen en certs punts receptors. Per tal de reduir el nivell d'immissió en els habitatges de l'entorn, es defineixen una sèrie de mesures correctores, en forma d'apantallaments acústics. Segons la complexitat de les mesures correctores, així com la seva eficàcia, aquestes es divideixen en dos casos:

- Cas 1. Es defineixen mesures correctores tècnicament més senzilles, però que permeten el compliment dels objectius de qualitat acústica únicament durant el període diürn.
  Les mesures correctores del cas 1 es defineixen a l'apartat 6.2.2.1.-.
- Cas 2. Es defineixen mesures correctores que són més complexes, però que permeten el compliment dels objectius de qualitat acústica tant durant el període diürn com durant el nocturn.
  Les mesures correctores del cas 2 es defineixen a l'apartat 6.2.2.2.-.

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

8.- Conclusions

Les conclusions que s'extreuen del present estudi d'impacte acústic són les següents:

- En alguns dels habitatges de la zona de Mas Gener, de Sant Cugat del Vallès, s'incompleix el nivell límit d'immissió sonora exterior durant els períodes diürn i nocturn.
- Es proposen una sèrie de mesures correctores en forma d'apantallaments acústics, els quals han de permetre assolir el compliment dels nivells d'immissió sonora en període diürn.
- Per tal de complir els nivells d'immissió sonora també en període nocturn, serien necessaris apantallaments acústics en forma de semi-cobriment de les infraestructures.

L'autor del projecte

Joan Cardona
E.I. Col·legiat nº 15955

St. Cugat del Vallès, a 01 de febrer de 2017

Enginyers Vibroacústics SL - c/ Carles Riba 8 baixos 3ª, 08173, St. Cugat del Vallès - Registre Mercantil Barcelona, Tom 42027, Foli 18, Full 399667 - CIF B64877434

Ajuntament de SantCugat
enginyers Enginyeria Vibroacústica

ANNEX 1:

CERTIFICATS DE VERIFICACIÓ DE CALIBRATGE DELS EQUIPS DE MESURA

ENAC INSPECCIÓN Nº OC-I/162

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 16/34504755-V

Página 1 de 1

Applus Metrología

LGAI Technological Center, S.A.
Organismo Autorizado de Verificación Metrológica
Campus UAB
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@appluscorp.com
www.applus.com

Nº OAVM 02-OV-0005

INSTRUMENTO	SONÓMETRO INTEGRADOR-PROMEDIADOR		
SOLICITANTE	ENGINYERS VIBROACUSTICS, S.L.		
DIRECCIÓN	C/ Carles Riba , 8 Baixos 3 08173 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)		
TIPO DE ACTUACIÓN	Verificación periódica conforme a la Orden ITC/2845/2007, disposición transitoria primera		
IDENTIFICACIÓN		Sonómetro	Micrófono
	Marca	CESVA	CESVA
	Modelo	SC-310	C-130
	Núm. de serie	T233754	11420
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS	Tipo /Clase	1	
	Nivel de referencia	94.0 dB	
	Rango de medida	24.0 - 137.0 dB	
	Resolución	0,1 dB	
FECHAS	Verificación	Válido hasta	
	2016-02-15	2017-02-15	*(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)*
RESULTADO VERIFICACIÓN	FAVORABLE		
PRECINTADO	Según ubicación prevista en el certificado de examen de modelo		
SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:			
Responsable Técnico		Inspector	

Este certificado se expide cumpliendo los requisitos de la autoridad competente en materia de control metrológico, y de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por *ENAC*, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales.

Este certificado no podrá ser reproducido sin permiso por escrito de Applus.

ENAC INSPECCIÓN Nº OC-I-162

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 16/34504748-V
Página 1 de 1

Applus Metrología

LGAI Technological Center, S.A.
Organismo Autorizado de Verificación Metrológica
Campus UAB
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@appluscorp.com
www.applus.com

Nº OAVM 02-OV-0005

INSTRUMENTO	CALIBRADOR ACÚSTICO		
SOLICITANTE	ENGINYERS VIBROACUSTICS, S.L.		
DIRECCIÓN	C/ Carles Riba , 8 Baixos 3 08173 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)		
TIPO DE ACTUACIÓN	Verificación periódica conforme a la Orden ITC/2845/2007, disposición transitoria primera		
IDENTIFICACIÓN	Marca Modelo Núm. de serie	CESVA CB006 49452	
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS	Tipo / clase Nivel/es nominal/es Frecuencia nominal	1 94.0 dB 1000 Hz	
FECHAS	Verificación 2016-02-15	Válido hasta 2017-02-15	*(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)*
RESULTADO VERIFICACIÓN	FAVORABLE		
PRECINTADO	Según ubicación prevista en el certificado de examen de modelo		

SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:

Responsable Técnico — Inspector

Este certificado se expide cumpliendo los requisitos de la autoridad competente en materia de control metrológico, y de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por *ENAC*, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales.

Este certificado no podrá ser reproducido sin permiso por escrito de Applus.

DECLARACION DE CONFORMIDAD

Brüel & Kjaer Ibérica, S.A.
C/ Teide, 5
28703 San Sebastián de los Reyes
Madrid

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el producto:



Sonómetro Integrador Modelo: **2270**
Nº de serie: **2754319**

Cumple con las siguientes normas:

UNE-EN 61672-1:2005

El producto de la presente declaración es conforme con la Orden Ministerial ITC/2845/2007 de 25 de Septiembre.

El organismo de control LACAINAC con nº 16-OC-1002 ha efectuado los ensayos de acuerdo a las normas y expide el certificado:

Nº 15LAC11914F001

para el producto objeto de esta declaración.

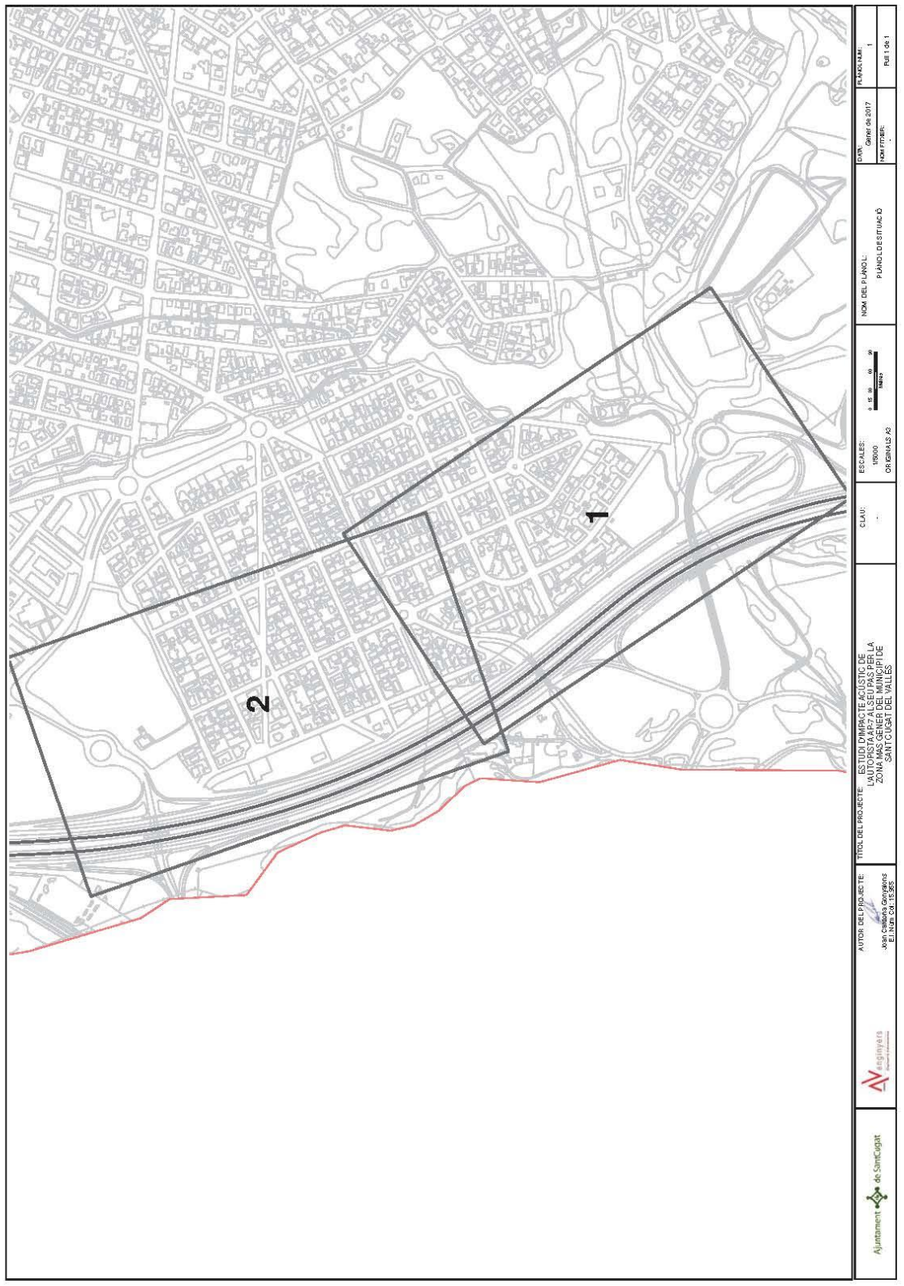
El sonómetro modelo 2270 ha superado el Examen de Modelo, Módulo B con el **Nº 02-001-B-09-08-R**

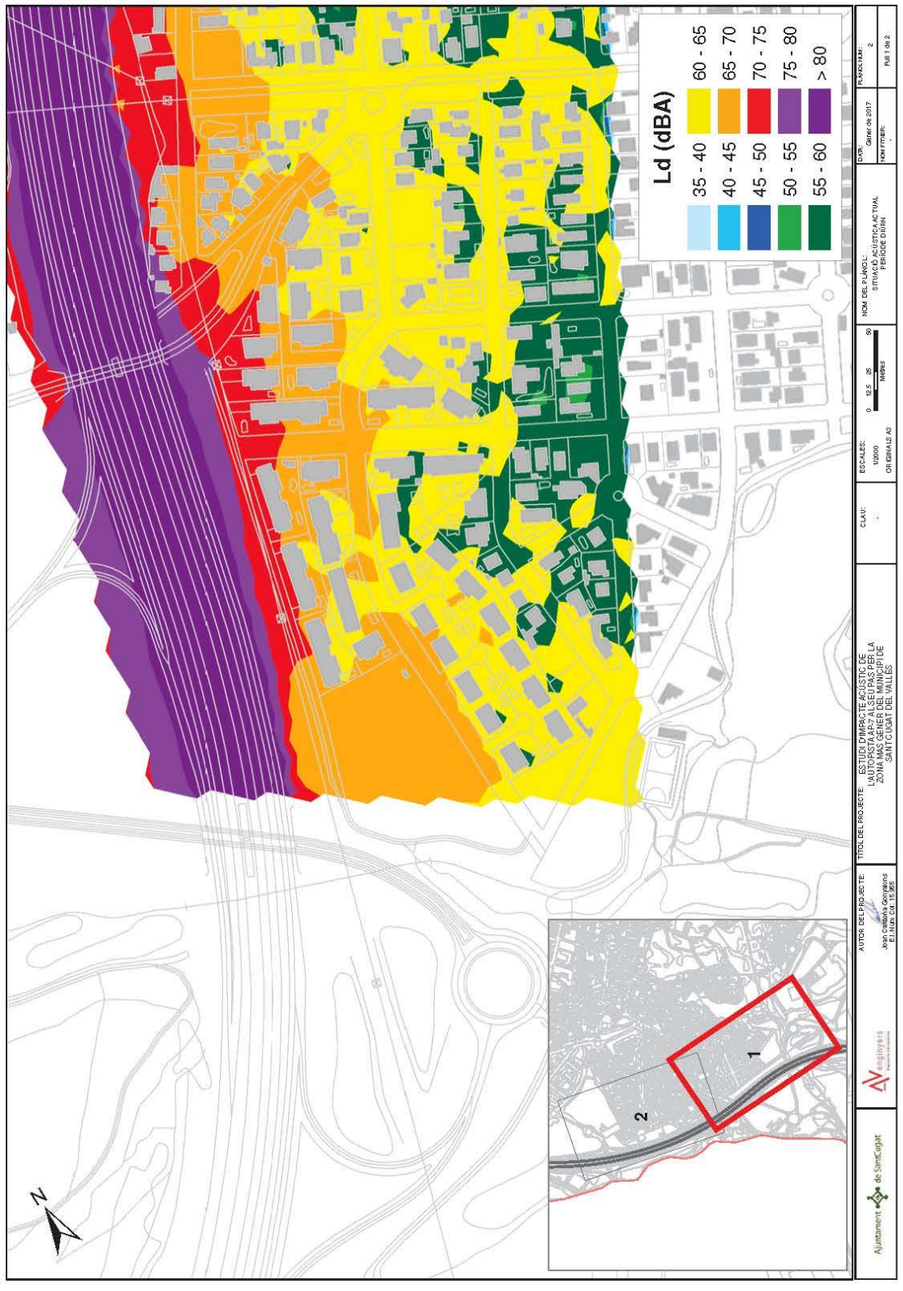
San Sebastián de los Reyes
18 noviembre 2015

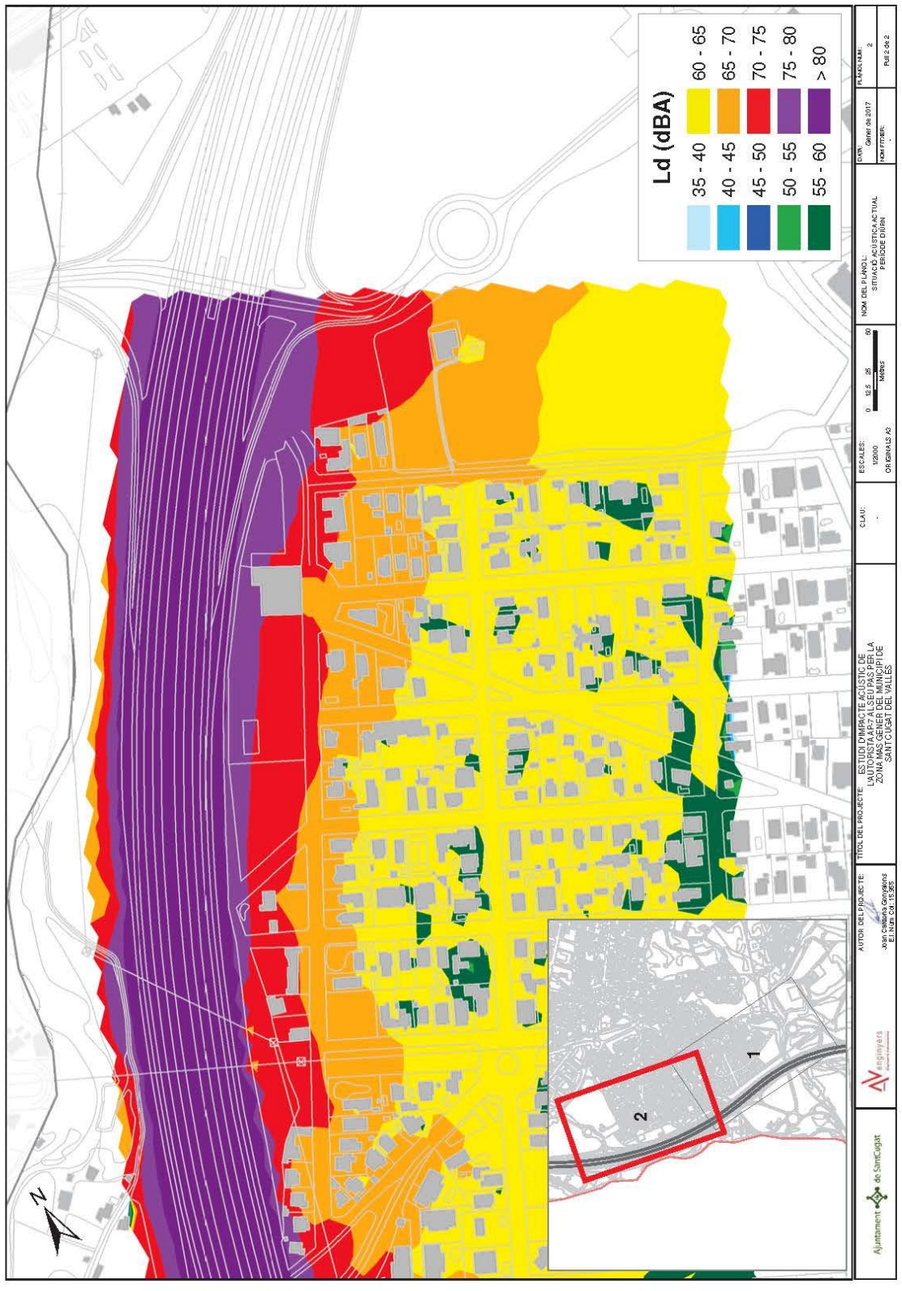
José Mª Alvarez
Responsable Laboratorio

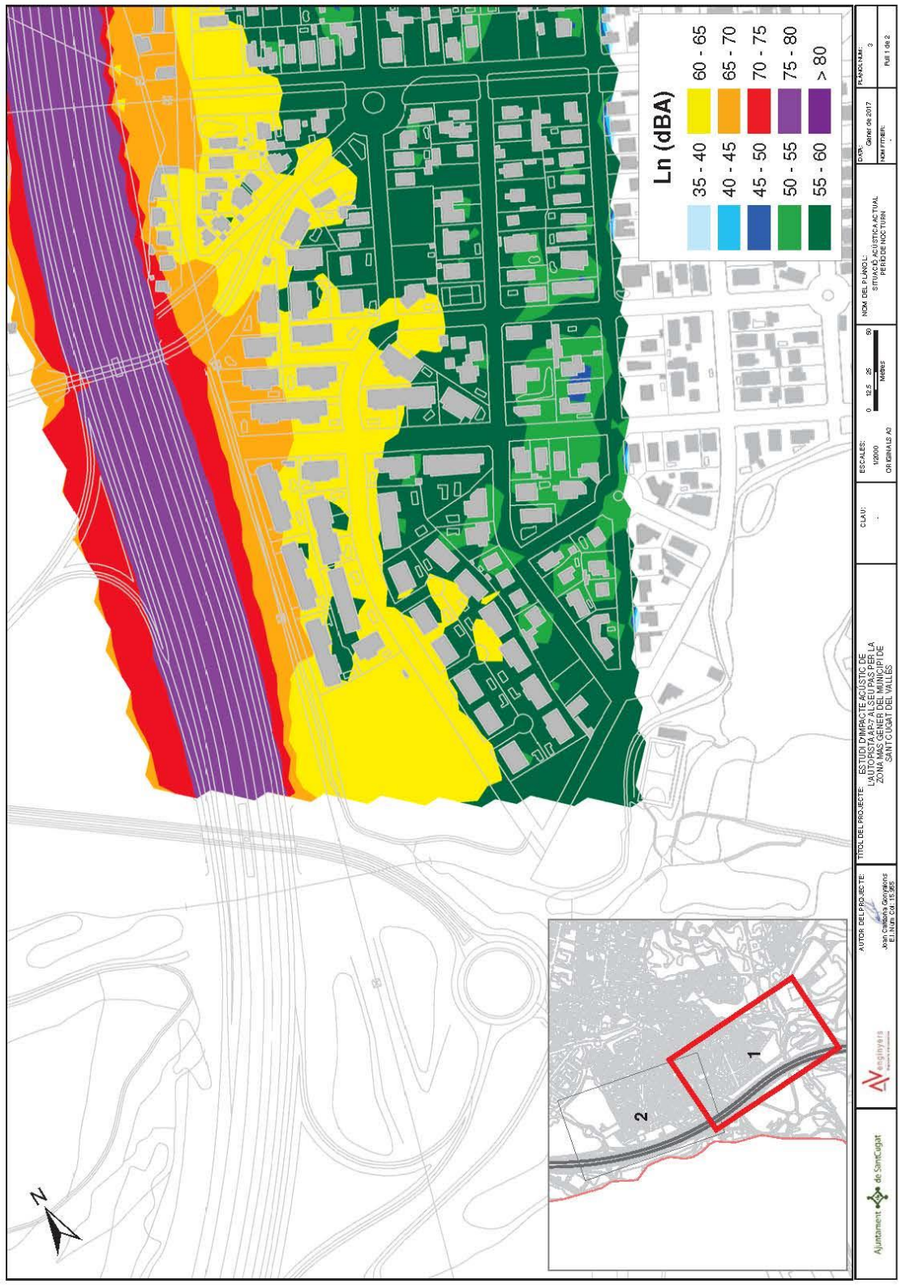
ANNEX 2:

PLÀNOLS

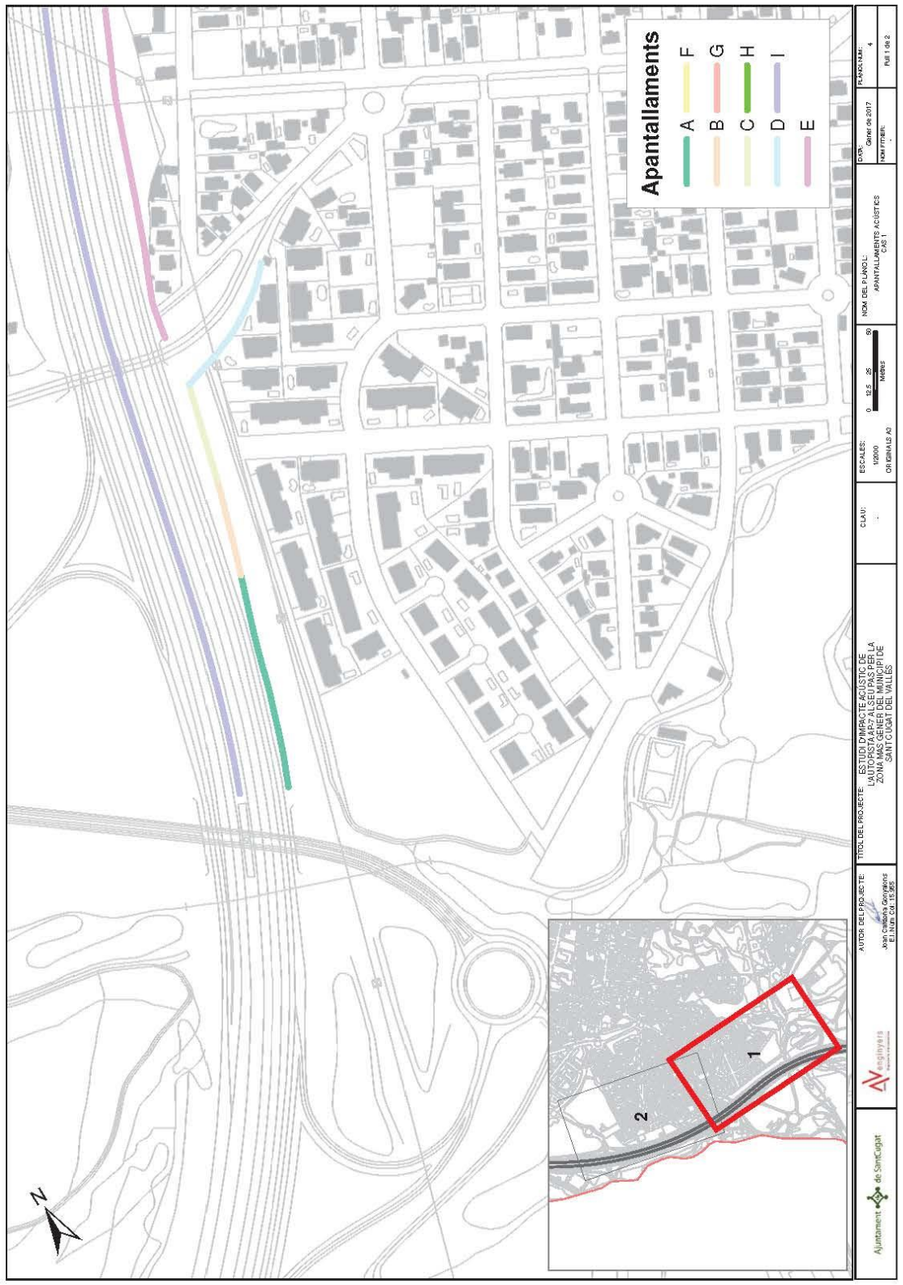


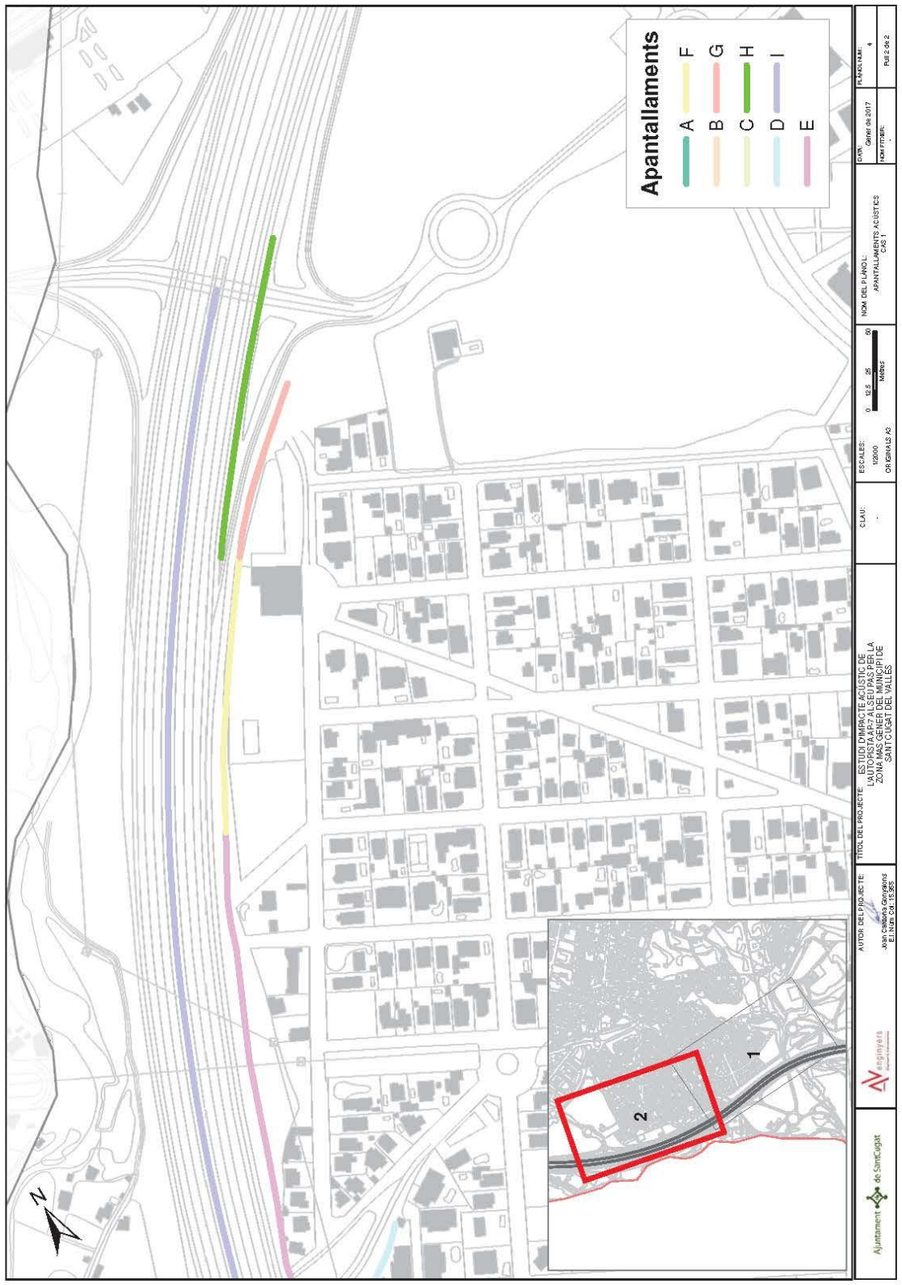

Ld (dBA)
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
N
1
2

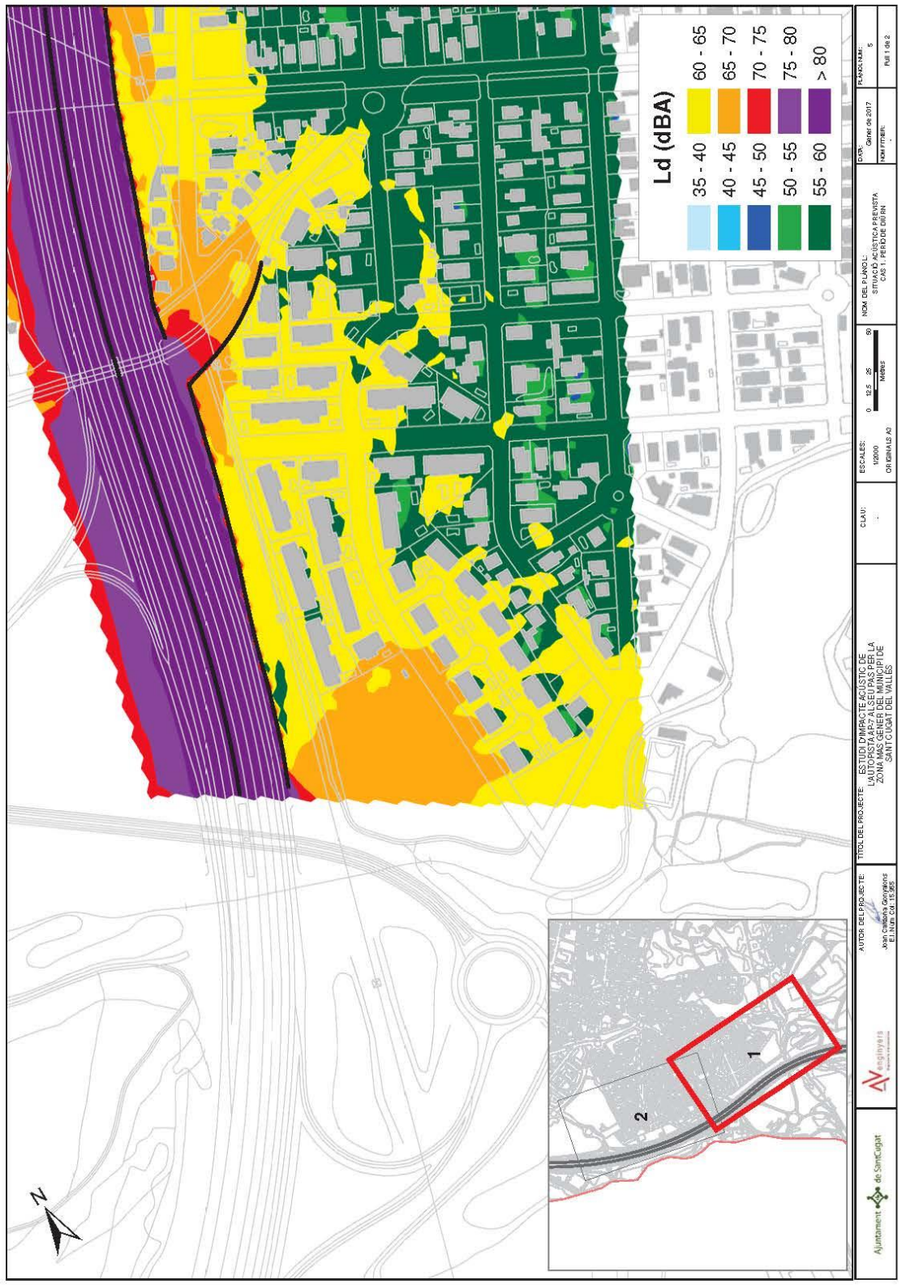

Ld (dBA)
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
N
1
2

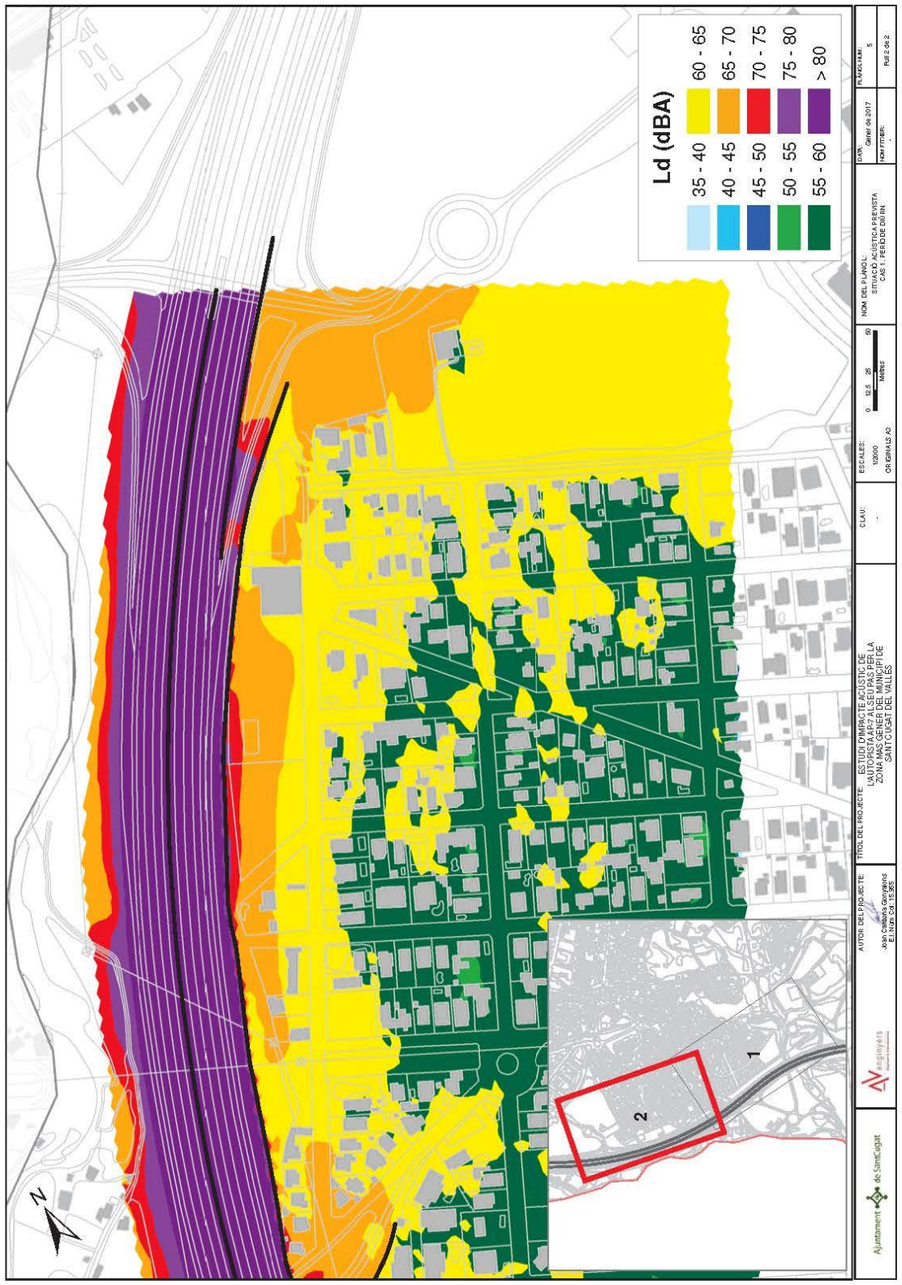

Ln (dBA)
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
N
1
2


Ln (dBA)
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
N
1
2


Apantallaments
A
B
C
D
E
F
G
H
I
N
1
2
PLÀNOL NÚM.: 4
Full 1 de 2
DATA: Gener de 2017
NOM DEL PLÀNOL: APANTALLAMENTS ACÚSTICS CAS 1
ESCALES: 1/2000
CLAU: -
TÍTOL DEL PROJECTE: ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC DE L'AUTOPISTA AP-7 A SEU PAS PER LA DONA MASSES DEL MUNICIPI DE SANT CUGAT DEL VALLÈS
AUTOR DEL PROJECTE: Joan Cabeza Georgens
Ajuntament de Sant Cugat

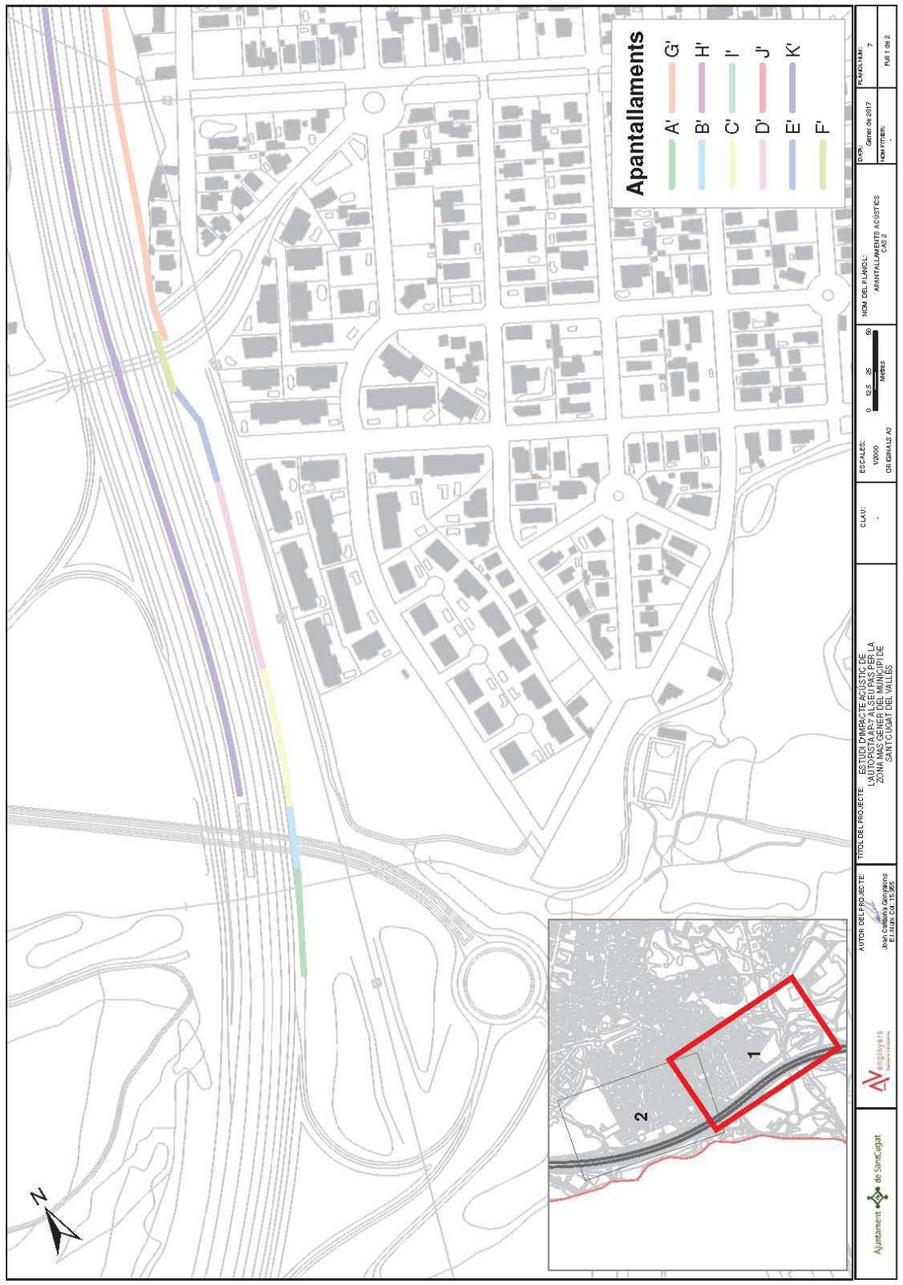

Apantallaments
A
B
C
D
E
F
G
H
I
N
1
2
PLÀNOL NÚM.: 4
Full 2 de 2
DATA: Gener de 2017
NOM DEL PLÀNOL: APANTALLAMENTS ACÚSTICS CAS 1
ESCALES: 1/2000
CLAU: -
TÍTOL DEL PROJECTE: ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC DE L'AUTOPISTA AP-7 A SEU PAS PER LA DONA MASSES DEL MUNICIPI DE SANT CUGAT DEL VALLÈS
AUTOR DEL PROJECTE: Joan Cabeza Georgens
Ajuntament de Sant Cugat

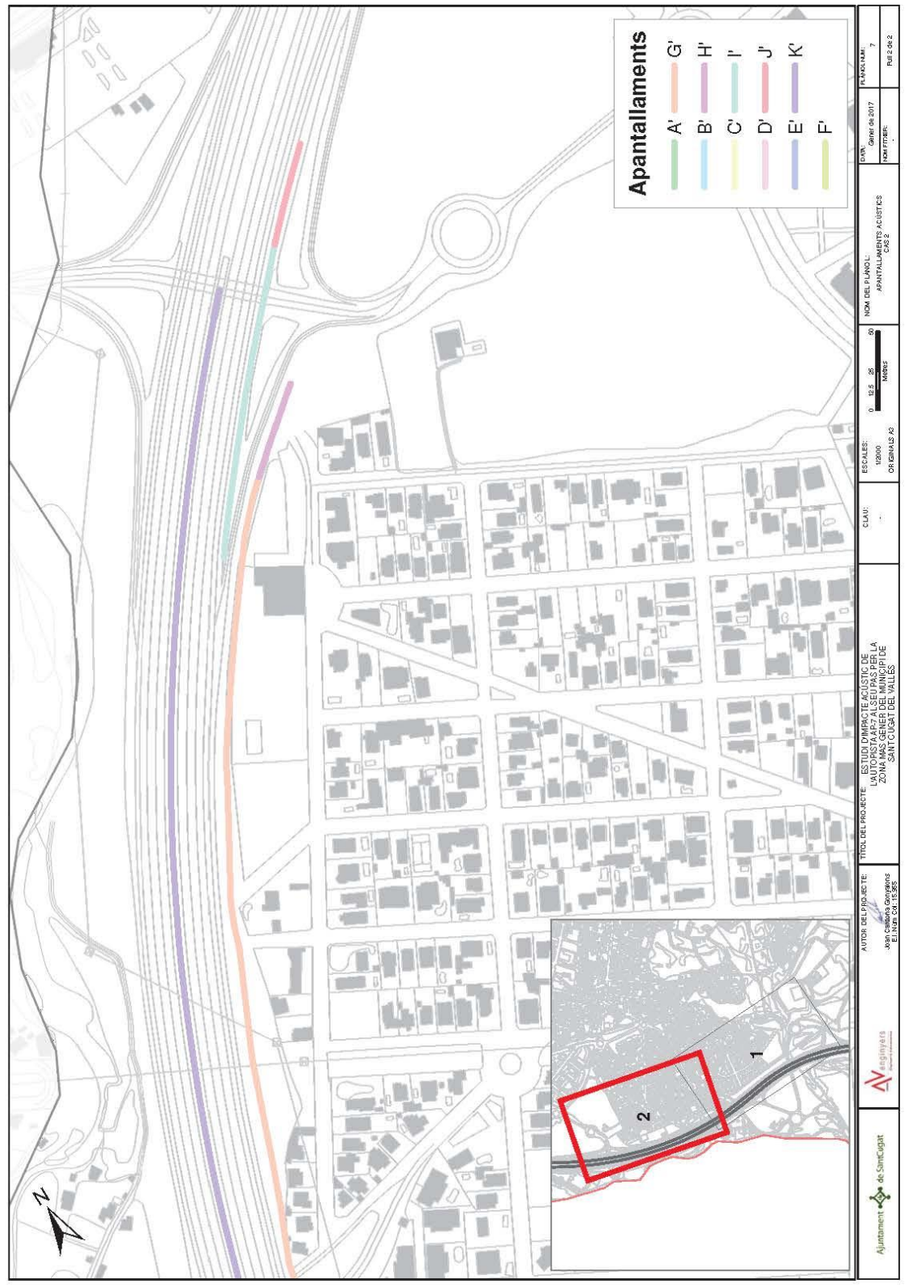

Ld (dBA)
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
N
1
2


Ld (dBA)
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
N
1
2


Ln (dBA)
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
N
1
2


Ln (dBA)
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
N
1
2


Apantallaments
A'
B'
C'
D'
E'
F'
G'
H'
I'
J'
K'
N
1
2


Apantallaments
A'
B'
C'
D'
E'
F'
G'
H'
I'
J'
K'
N
1
2


Ld (dBA)
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
N
1
2


Ld (dBA)
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
N
1
2


Ln (dBA)
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
N
1
2


Ln (dBA)
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
N
1
2

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARACACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

ESTUDIO TÉCNICO DE MEDICIONES ACÚSTICAS

DICIEMBRE 2017



TÍTULO: **ESTUDIO TÉCNICO DE MEDICIONES ACÚSTICAS. VIVIENDAS C. GUADALAJARA 1 / C. FOLCH I TORRES 9. SANT CUGAT DEL VALLÈS**
CLAVE: **-**
CARRETERA: **AP-7 / B-30**
PK: **157+000-158+500 (AP-7) / 0+500-2+000 (B-30)**
MUNICIPIO: **SANT CUGAT DEL VALLÈS**
DIRECTOR: **JOSÉ M. RIU GRÁVALOS**
A.T.: **BAGH TÉCNICA S.L.**

BAGH
BAGH TECNICA S.L.
C/Nou de Sant Francesc nº17 Bj 2º 08002 Barcelona
Tel.: 933176419 / Fax.: 933181246
Email: bagh@bagh.es

ESTUDIO TÉCNICO DE MEDICIONES ACÚSTICAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES....3
2. NORMATIVA APLICABLE Y CONTEXTO JURÍDICO....3
2.1. REAL DECRETO 1367/2007, POR EL CUAL SE DESARROLLA LA LEY ESTATAL 37/2003 DE RUIDO....3
2.2. LEY 16/2002, DE 28 DE JUNIO, DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA....4
2.3. DECRETO 176/2009, DE 10 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA LEY 16/2002, DE 28 DE JUNIO, DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA, Y SE ADAPTAN SUS ANEXOS....4
2.4. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO....5
2.5. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA A VERIFICAR....6
2.6. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DEL MUNICIPIO....7
3. TRABAJOS REALIZADOS POR LA ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL PRESENTE ESTUDIO TÉCNICO....8
3.1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS....9
3.2. CAMPAÑA DE MEDICIONES....9
3.3. POSICIONAMIENTO DEL SONÓMETRO. COORDENADAS DE LOS RECEPTORES....9
4. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO SONOMÉTRICO UTILIZADO....11
4.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO DE MEDICIONES ACÚSTICAS....11
4.1.1. SONÓMETRO....11
4.1.2. CALIBRADOR....11
4.1.3. HARDWARE....11
4.2. CONDICIONANTES EXTERNOS....12
4.2.1. SEGUIMIENTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES....12
4.2.2. SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES AL TRÁFICO....13
5. RESULTADO DE LAS MEDICIONES ACÚSTICAS....13
5.1. VERIFICACIÓN DEL EQUIPO Y VERACIDAD DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS....13
5.2. RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS....13
5.3. RESULTADOS DETALLADOS DE LAS MEDICIONES CON SONÓMETRO....14
6. SIMULACIÓN EL ESTADO ACTUAL DEL RUIDO RECIBIDO EN LAS VIVIENDAS MEDIANTE EL MODELADO INFORMÁTICO....14
6.1. METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS....14
6.2. MODELO INFORMÁTICO, PARAMETRIZACIÓN Y CALIBRACIÓN DEL MODELO DIGITAL....14
6.3. SITUACIÓN INICIAL....16
6.4. MODELIZACIÓN DIGITAL DE LA SITUACIÓN INICIAL....16
6.5. INTENSIDADES DE TRÁFICO COMO FOCO EMISOR DE RUIDO EN LA SITUACIÓN INICIAL....18
6.6. RESULTADOS ACÚSTICOS DEL MODELO DIGITAL EN EL ESTADO ACTUAL....20
7. CONCLUSIONES....21

APÉNDICE Nº1 ACREDITACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LA ASISTENCIA TÉCNICA....23
APÉNDICE Nº2 REGISTRO FOTOGRÁFICO....27
APÉNDICE Nº3 PLANOS ESTUDIO TÉCNICO DE MEDICIONES ACÚSTICAS....31
APÉNDICE Nº4 INDICE DEL TRÁFICO EN LAS ESTACIONES DE AFORO DE REFERENCIA....35

APÉNDICE Nº5 RESULTADOS DE LA CAMPAÑA DE MEDICIONES 45
APÉNDICE Nº6 CERTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS 63
APÉNDICE Nº7 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS. CONVERSACIONES MANTENIDAS 71
APÉNDICE Nº 8 ALEGACIONES E INFORME TÉCNICO-JURÍDICO DEL AYUNTAMIENTO DE SANT CUGAT DEL VALLÈS 83

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Con fecha de 28/02/2017 El Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès resuelve presentar Alegaciones al "Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase) de las carreteras de la Red del Estado en régimen de concesión (autopistas de peaje)" aprobado provisionalmente por la Dirección General de Carreteras el 26 de noviembre de 2016 (Exp. 520014/71), de conformidad con el contenido del Informe técnico-jurídico elaborado por los técnicos del Àmbito de Medio Ambiente del Ayuntamiento.

En el citado Informe se describe la realización de mediciones acústicas, por encargo del Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès, que se superan los valores de inmisión acústica determinados por la legislación vigente en la zona de sensibilidad (a) donde se sitúa las viviendas. Los valores medidos superan a los valores límite en los tres períodos diferenciados por la legislación.

En este Informe también se deja constancia, una vez realizado por encargo del Ayuntamiento un Estudio de detalle de la zona de actuación, de la insuficiencia en las medidas a adoptar en el Plan de Acción descrito en las fichas de zonas de conflicto y actuación obtenidas de los Mapas Estratégicos de Ruido del Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase).

A continuación, se describe en la siguiente tabla los resultados de las mediciones obtenidas en los documentos presentados por el Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès:

Valores C.Guadalajara 1	Ld (7h a 19h) dB(A)	Le (19h a 23h) dB(A)	Ln (23h a 7h) dB(A)
Inf. T-J. Mediciones 2013	68	66	62
Inf. T-J. Mediciones 2015	68	66	65
E. Impacte Acústic Dia 1	71	70	66
E. Impacte Acústic Dia 2	70	69	66
Superación	SÍ	SÍ	SÍ

Valores C.Folch i Torres 9	Ld (7h a 19h) dB(A)	Le (19h a 23h) dB(A)	Ln (23h a 7h) dB(A)
Inf. T-J. Mediciones 2013	64	63	58
Inf. T-J. Mediciones 2015	-	63	62
E. Impacte Acústic Dia 1	68	66	63
E. Impacte Acústic Dia 2	68	65	62
Superación	SÍ	SÍ	SÍ

El Ministerio de Fomento, previo análisis de los documentos mencionados, encarga a BAGH técnica la realización de mediciones para corroborar mediante una toma de datos en continuo, los valores obtenidos en los mencionados documentos presentados por el Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès

2. NORMATIVA APLICABLE Y CONTEXTO JURÍDICO

2.1. Real Decreto 1367/2007, por el cual se desarrolla la Ley Estatal 37/2003 de Ruido

Al tratarse de la evaluación del ruido producido por una infraestructura de titularidad estatal será de aplicación el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. (BOE núm. 254, de 23/10/2007).

Este Real Decreto 1367/2007 fija los objetivos de calidad acústica en la Tabla A de su Anexo II:

ANEXO II
Objetivos de calidad acústica
Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Fuente: BOE núm. 254, de 23/10/2007.

En el caso que nos ocupa, la vivienda se sitúa dentro del sector (a): Sector con predominio de uso residencial.

Los valores límite de inmisión para este sector se resumen en la siguiente tabla:

Tipo de área acústica	Indice de Ruido		
	Ld (7h a 19h) dB(A)	Le (19h a 23h) dB (A)	Ld (23h a 7h) dB (A)
(a) Sector con predominio de uso residencial	65	65	55

2.2. Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la contaminación acústica

A nivel autonómico existen tres textos normativos referentes a las cuestiones relativas a la contaminación acústica. Por un lado la Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la contaminación acústica, y por otro los reglamentos que la desarrollan y que son el Decreto 245/2005, de 8 de noviembre, por el que se fijan los criterios para la elaboración de los mapas de capacidad acústica y el Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos.

2.3. Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos

La promulgación de la Ley 37/2003, del Ruido y los Reales Decretos que la desarrollaron, hizo necesario introducir los ajustes necesarios para restablecer la interrelación y la coherencia entre ambas normativas. De esta necesidad derivó la aprobación del Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos.

En el anexo 1, Inmisión sonora en el ambiente exterior producida por las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y marítimo, se establecen los valores límite de inmisión, tal y como se detalla en la tabla que se incluye a continuación.

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

VALORES LÍMITE DE INMISIÓN DE RUIDO
(Reglamento de la Ley 16/2002 de protección contra la contaminación acústica)

	ZONAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA Y USOS DEL SUELO	INDICES DE RUIDO			
		Ld (7 h-21 h)	Le (21 h-23 h)	Ln (22 h-7 h)	LAFmax*
ZONA DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA ALTA (A)	(A1) Espacios de interés natural y otros	-	-	-	-
	(A2) Predominio del suelo de uso sanitario, docente, y cultural	55	55	45	80
	(A3) Viviendas situadas en el medio rural	57	57	47	85
	(A4) Predominio del suelo residencial	60	60	50	85
ZONA DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA MODERADA (B)	(B1) Coexistencia de suelo de uso residencial con actividades y/o infraestructuras de transporte existentes	65	65	55	85
	(B2) Predominio del suelo de uso terciario diferente a (C1)	65	65	55	88
	(B3) Áreas urbanizadas existentes afectadas por suelo de uso industrial	65	65	55	85
ZONA DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA BAJA (C)	(C1) Usos recreativos y de espectáculos	68	68	58	90
	(C2) Predominio de suelo industrial	70	70	60	90

2.4. Mapas Estratégicos de Ruido

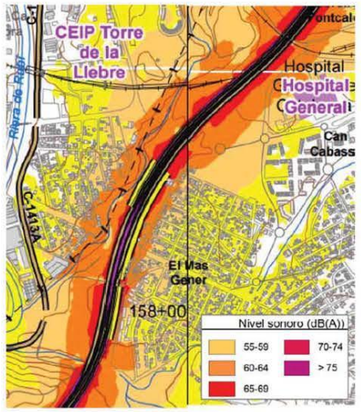
En el año 2012 el Ministerio de Fomento presenta la segunda fase de los Mapas Estratégicos de Ruido de las carreteras del Estado Español. Los Mapas Estratégicos se organizan en Unidades de Mapa Estratégico (UMEs), y se separan sus carreteras por tramos para estúdialos por separado en UMEs diferenciados.

Para nuestro caso se aplican los siguientes:

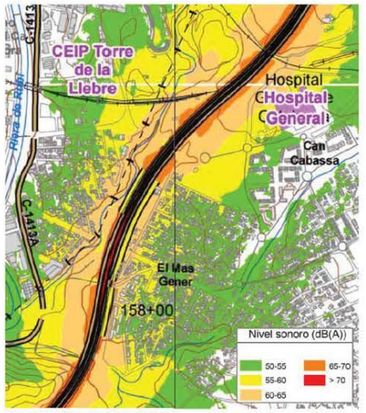
- UME AP-7 La Jonquera-Salou: entre los PK's 0+000 y 258+500 de la AP-7, dentro del cual se afecta el municipio de Sant Cugat del Vallès.
- UME 8_B-30: entre los Pk's 0+000 y 11+430 de la B-30, dentro del cual se afecta el municipio de Sant Cugat del Vallès.

Se debe comentar que, en estos mapas y en el tramo que nos ocupa, se tratan independientemente las dos infraestructuras viarias generadoras de ruido, la AP-7 y la B-30. Esto contribuye a no reflejar una situación real de ambas funcionando al mismo tiempo.

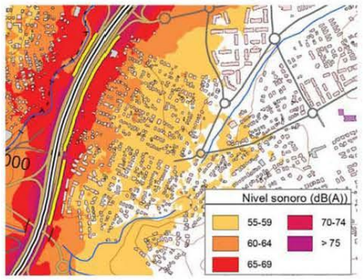
A continuación, se detallan los Mapas Estratégicos de Ruido de las carreteras en el tramo afectado de Sant Cugat del Vallès:



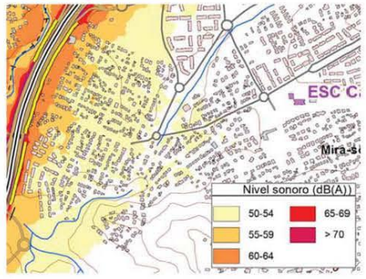
Mapa Estratégico de Ruido de la AP-7, periodo Diurno.



Mapa Estratégico de Ruido de la AP-7, periodo Nocturno



Mapa Estratégico de Ruido de la B-30, periodo Diurno.



Mapa Estratégico de Ruido de la B-30, periodo Nocturno

2.5. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA A VERIFICAR

Tal y como se ha analizado en apartados anteriores, en este caso existe una coexistencia de varios textos normativos, por lo que el criterio de calidad acústica a verificar se basa en adoptar la posición más conservadora que verifique el cumplimiento de la legislación aplicable.

De esta forma, los objetivos de calidad que deben cumplirse son:

Zona de sensibilidad acústica	Valores límite de Inmisión en dB(A)		
	Ld (7h a 21h) dB (A)	Le (21h a 23h) dB (A)	Ld (23h a 7h) dB (A)
(B1) Coexistencia de suelo de uso residencial con actividades y/o infraestructuras de transporte existentes	65	65	55

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

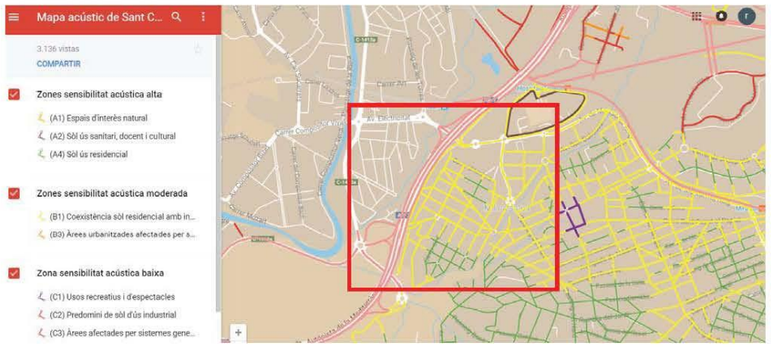
2.6. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DEL MUNICIPIO

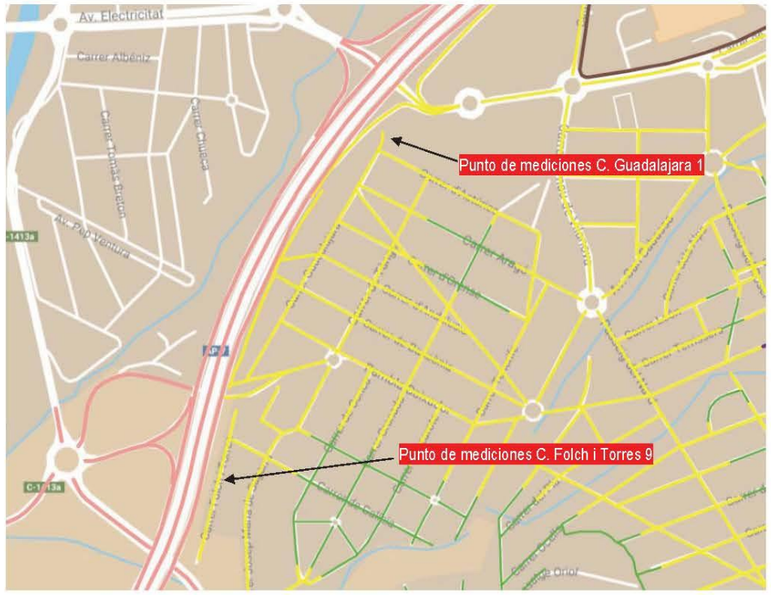
Como queda expuesto, en desarrollo del artículo 7 de la Ley 37/2003, el Real Decreto 1367/2007 establece en su artículo 5 los tipos de áreas acústicas que, como mínimo, deberán definir los instrumentos de planeamiento urbanístico atendiendo al uso predominante del suelo. Los criterios de definición y delimitación de las áreas acústicas están definidos en el artículo 5, así como en el Anexo V del citado Real Decreto.

El Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès publica su el Mapa de Capacidad Acústica basándose en la aplicación de aplicación la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica de la *Generalitat de Catalunya*, la cual coincide en los límites de inmisión acústica para la zona de capacidad acústica de las viviendas en cuestión. En este sentido, el ayuntamiento elabora un mapa de capacidad acústica del territorio estableciendo les zonas de sensibilidad acústica según los criterios de la Ley 16/2002.

Para las viviendas en cuestión, este mapa de Capacidad Acústica las incluye dentro de la zona de Sensibilidad Moderada B1 (Coexistencia de residencial con infraestructuras existentes) incluida en el Anexo A de la Ley 16/2002.

Se adjunta el Mapa de Capacidad Acústica extraída de la web del Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès, para la zona residencial que nos ocupa:





3. TRABAJOS REALIZADOS POR LA ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL PRESENTE ESTUDIO TÉCNICO

El objeto del presente Estudio Técnico se basa en los siguientes trabajos:

- Coordinar los trabajos a realizar con los Organismos Responsables con el fin de iniciar las tareas protocolarias para realizar las conversaciones con la propiedad de la vivienda afectada por los ruidos de la infraestructura de titularidad estatal y organizar la fecha de las mediciones acústicas previstas.
- Realizar mediciones acústicas con sonómetro en las viviendas afectadas y en las condiciones más similares posibles que las realizadas en los documentos presentados por el Ayuntamiento para sus Alegaciones. Las mediciones se realizan en modo de tercios de octava y en continuo durante 24 horas por cada vivienda.
- El seguimiento de las condiciones ambientales y de tráfico para verificar la idoneidad del método utilizado y garantizar la veracidad de los resultados obtenidos.
- Analizar los resultados de las mediciones acústicas producidas por el tráfico de la infraestructura, mediante software de descarga de datos y edición de las lecturas recibidos por el sonómetro.
- Contrastar los valores recibidos en las mediciones acústicas con los valores de los documentos presentados por el Ayuntamiento.
- La simulación el estado actual del ruido recibido en las viviendas mediante el modelado informático con software de simulación de ruido y el análisis de los resultados obtenidos.

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

- Generar el Informe de Mediciones Acústicas en cuestión con la documentación necesaria para la determinación del contexto jurídico del escenario objeto del Estudio; determinar la normativa aplicable en el caso concreto; presentar la metodología utilizada para la obtención de resultados oficiales y dictaminar los resultados obtenidos en comparativa con los documentos presentados por la Administración del Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès para sus Alegaciones.

Todas las actividades realizadas por la Asistencia Técnica se desarrollan siguiendo las directrices del Plan de Aseguramiento de la Calidad de BAGH TECNICA S.L. con el fin de garantizar la calidad de todos los trabajos realizados.

Orden de Inicio de los Trabajos realizados por la Asistencia Técnica:

INFORMACIÓN DEL PROYECTO:			
Clave	-	Tipo de Estudio	Estudio Acústico
Título	"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas. Viviendas C. Guadalajara 1, C.Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès "		
Carretera	Autopista AP-7 / B-30	Puntos Kilométricos	01+100
Localidades del tramo	Sant Cugat del Vallès	Provincia	Barcelona
Solicitud O.E.	-	Orden de Estudio	-
Redacción	-	Proyecto Constructivo	-
A. Técnica	Bagh técnica	Fecha redacción	Diciembre 2017

3.1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Para la toma de datos en las viviendas, se realizó la coordinación con la Administración, concretamente con el responsable del *Servei de Medi Ambient* del Ayuntamiento de Sant Cugat; y con el responsable de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña en el sector de la B-30/AP-7 a su paso por Sant Cugat, con el fin de iniciar las conversaciones con la propiedad de la vivienda y organizar la fecha de las mediciones acústicas.

En el Apéndice Nº1 se adjunta el documento en formato de correo electrónico para la acreditación de Bagh Técnica como Asistencia Técnica para realizar el Estudio Acústico, y en el Apéndice Nº6 se adjuntan las conversaciones mantenidas con los representantes de las Administraciones públicas para el correcto inicio de los trabajos de medición acústica en las viviendas privadas.

3.2. CAMPAÑA DE MEDICIONES

Previa coordinación con el responsable del *Servei de Medi Ambient* del Ayuntamiento de Sant Cugat y los propietarios de las viviendas afectadas, se decide realizar las pertinentes mediciones acústicas en las viviendas presentes en el estudio presentado por el Ayuntamiento de Sant Cugat de Vallès (*Estudi d'Impacte acústic de l'Autopista AP-7 al seu pas per la zona de Mas Gener del Municipi de Sant Cugat del Vallès*).

Se realizan mediciones de inmisión acústica exterior con sonómetro, con una constante de integración de 1 minuto en medición continua de 24 hrs, con toma de datos de tercio de octava. Se registran los tres períodos característicos diferenciados en la legislación vigente.

3.3. POSICIONAMIENTO DEL SONÓMETRO. COORDENADAS DE LOS RECEPTORES

Para proceder a realizar las mediciones acústicas, se realiza el estacionamiento del equipo de mediciones acústicas previo calibrado, tal y como marca la normativa aplicable.

El estacionamiento del sonómetro se realiza en las zonas de las viviendas más similares posibles al lugar donde se realizaron previamente las mediciones por parte del Ayuntamiento, las cuales quedan reflejadas en el *Estudi d'Impacte acústic*.

Con el fin de que el estacionamiento del equipo de mediciones se corresponda con las del *Estudi d'Impacte acústic*, y que los resultados obtenidos sean comparables, se posiciona el equipo de medición en las fachadas de la calle, que corresponden a la máxima inmisión acústica, según las fotografías adjuntas:



Fuente: fotografía realizada a la fachada de la vivienda de la C. Guadalajara 1, el día de las mediciones acústicas



Fuente: fotografía realizada desde la fachada de la vivienda de la C Folch i Torres 9, el día de las mediciones acústicas

Se ha situado el equipo de mediciones según la siguiente tabla de coordenadas, en base a la cartografía utilizada:

Vivienda afectada	Punto de mediciones. Coordenadas ETRS89		
	X	Y	Z
C. Guadalajara 1	419660	4591655	111
C. Folch i Torres 9	419354	4591070	104

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

El posicionamiento del receptor (sonómetro) se ha realizado, en el mayor grado posible, a igualdad de condiciones de los realizados en el *Estudi d'Impacte acústic* anteriormente mencionado. Para el caso de C. Guadalajara 1, la posición varía en 5 m. en horizontal y 2 m. en vertical, por causa del diferente equipo de estacionamiento.

4. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO SONOMÉTRICO UTILIZADO

4.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO DE MEDICIONES ACÚSTICAS

A continuación, se resumen las especificaciones del equipo utilizado para realizar las mediciones acústicas.

4.1.1. SONÓMETRO

Se ha utilizado el Sonómetro CESVA SC420 con nº de serie T241709 de Clase 1, para las mediciones acústicas realizadas.

En el Apéndice 05 se adjunta la documentación acreditativa del sonómetro utilizado.

4.1.2. CALIBRADOR

Se ha utilizado el Calibrador CESVA CB006 con nº de serie 0901209 de Clase 1, para las calibraciones manuales antes y después de las mediciones acústicas.

En el Apéndice Nº5 se adjunta la documentación acreditativa del calibrador utilizado.

4.1.3. HARDWARE

Se ha Utilizado el Software de descarga CESVA Lab para visualización, edición y generación de informes para el sonómetro modelo SC420 de la misma marca.

La computadora utilizada para procesar el Software CESVA Lab cumple con las siguientes características mínimas exigidas por CESVA:

- Velocidad de procesador mínima de 1,7 GHz
- Memoria RAM mínima de 2 GB
- Plataforma Microsoft .NET framework 4.5 instalada
- Lector de tarjetas micro SD o puerto USB
- Tarjeta de sonido y altavoces

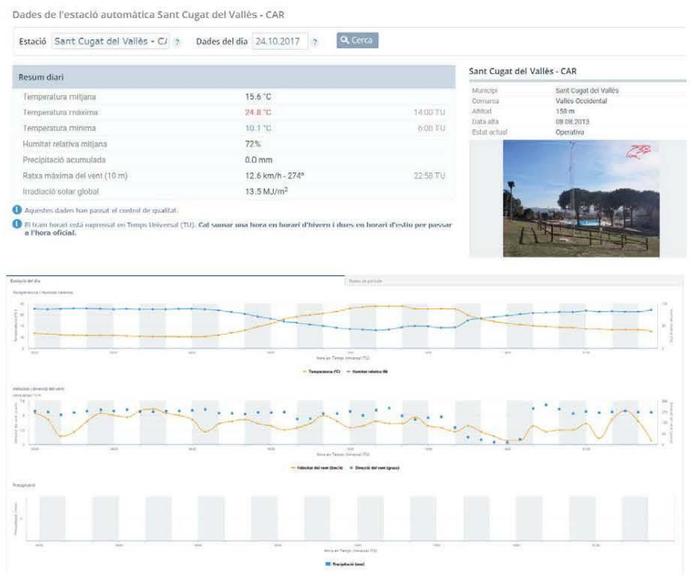
El software CESVA Lab utilizado es compatible con los sistemas operativos Windows Vista SP2, Windows 7 SP1, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10; todos estos sistemas en versiones de 32 y 64 bits.

4.2. CONDICIONANTES EXTERNOS

A continuación, se resumen las condiciones de contorno que afectan a la propagación del ruido en el momento de realizar las mediciones acústicas.

4.2.1. SEGUIMIENTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES

A continuación, se muestra un resumen de las condiciones meteorológicas en Sant Cugat del Vallès para los días de las mediciones acústicas realizadas del 24 al 26/10/2017, publicadas en la EMA de Sant Cugat del Vallès, en la estación automática de registro de datos del *Servei Meteorològic de Catalunya* en su página web: www.meteo.cat, la cual nos da registros anteriores para el seguimiento de las condiciones ambientales el día 24/10/2017, el cual tomaremos como identificativo de los días de mediciones acústicas.



Fuente: Datos meteorológicos de la estación CAR en la web: www.meteo.cat.

No se registran precipitaciones ni velocidades del viento susceptibles de provocar distorsiones en las mediciones del ruido generado por el tráfico viario el día de la toma de datos.

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

4.2.2. SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES AL TRÁFICO

Se ha realizado el seguimiento de las posibles afecciones al tráfico durante las mediciones acústicas llevadas a cabo en la vivienda desde los servicios públicos de la Generalitat de Catalunya en su página web de Servei Català de Trànsit, y mediante las aplicaciones de Google Maps que permite la visualización de mapas de tráfico a tiempo real. En todos los casos se ha verificado no coincidir con trabajos previstos en las carreteras objeto de inmisión, con tal de que las mediciones sean representativas del año con la capacidad de las vías en estado normal.

Las carreteras que afectan a las inmisiones acústicas debidas al tráfico son las mostradas en la siguiente tabla, por orden de afección e intensidad de tráfico:

Carretera	PK	Horario	Observaciones
Autopista AP-7	157+200 al 158+200	48 hrs (24/10/2017 – 26/10/2017)	No se observan incidencias en ambas calzadas
Autovía B-30	1+000 al 2+000	48 hrs (24/10/2017 – 26/10/2017)	No se observan incidencias en ambas calzadas

5. RESULTADO DE LAS MEDICIONES ACÚSTICAS

5.1. VERIFICACIÓN DEL EQUIPO Y VERACIDAD DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Se han realizado verificaciones del sonómetro mediante calibrador homologado CESVA CB006 antes y después de las mediciones acústicas. Los valores obtenidos se resumen a continuación: La variación admisible de resultados debe ser inferior a 0,5 dB de una resultante sonora emitida por el aparato de 94 dB.

Verificación	Día	Hora	dBA)
Inicial	24/10/2017	09:18	93,8
Final	26/10/2017	10:02	93,8

5.2. RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS

Se presenta a continuación el resumen de los resultados obtenidos en las mediciones efectuadas, diferenciadas por períodos (diurno, vespertino, nocturno), y su comparativa con los resultados obtenidos en las mediciones del "Estudi d'Impacte acústic de l'Autopista AP-7 al seu pas per la zona de Mas Gener del Municipi de Sant Cugat del Vallès" de fecha 01/02/2017 (medias ponderadas de todas las mediciones del Estudio):

Equipo de Medición	Vivienda	Valor medido Ld (7h a 19h) dB (A)	Valor medido Le (19h - 23h) dB (A)	Valor medido Ln (23h a 7h) dB(A)
E. d'Imp. acústic	C. Guadalajara 1	70	69	66
BAGH Técnica	C. Guadalajara 1	**68**	**66**	**63**
Diferencia (*)	C. Guadalajara 1	+1 (*)	0 (*)	0 (*)
Superación	C. Guadalajara 1	SÍ	SÍ	SÍ
E. d'Imp. acústic	C. Folch i Torres 9	68	65	62
BAGH Técnica	C. Folch i Torres 9	**70**	**68**	**65**
Diferencia	C. Folch i Torres 9	2	3	2
Superación	C. Folch i Torres 9	SÍ	SÍ	SÍ

(*) Las diferencias respecto a los resultados de los dos equipos de mediciones contrastados en C. Guadalajara 1, son debidas al diferente posicionamiento en altura del sonómetro. En el caso de nuestras mediciones, por el tipo de estacionamiento del equipo, se realizaron a una altura en fachada de 2m respecto del nivel de Planta baja. Para equiparar

los resultados obtenidos se necesita equiparar a la situación de altura de 4 m. del receptor del Estudi d'Impacte acústic. Para ello se realiza la estimación del aumento de decibelios mediante el modelado digital con el software informático CADNA. Los resultados nos suponen un incremento de 3 dB en los resultados obtenidos, para un incremento en altura de 2m hasta llegar a la altura del receptor de Estudi d'Impacte acústic en esta vivienda. La diferencia de posición de 5 m. en horizontal del receptor no influye en el redondeo de los resultados obtenidos.

Se presenta, a su vez, la comparativa con las mediciones del Informe Técnico-Jurídico. Se toman como resultados característicos del citado Informa las mediciones promediadas (*Mediciones realizadas del 21/10 al 03/11/2013 y Mediciones realizadas del 13 al 27/04/2015)* realizadas en los años 2013 y 2015, que fueron publicadas por el Ayuntamiento de Sant Cugat en su Informe Técnico-Jurídico - Alegaciones al "Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase) de las carreteras de la Red del Estado en régimen de concesión (autopistas de peaje)" aprobado provisionalmente por la Dirección General de Carreteras el 26 de noviembre de 2016 (Exp. 520014/71):

Equipo de Medición	Vivienda	Valor medido Ld (7h a 19h) dB (A)	Valor medido Le (19h - 23h) dB (A)	Valor medido Ln (23h a 7h) dB(A)
Informe Tec-Jur.	C. Guadalajara 1	68	66	63
BAGH Técnica	C. Guadalajara 1	**68**	**66**	**63**
Diferencia	C. Guadalajara 1	0	0	0
Superación	C. Guadalajara 1	SÍ	SÍ	SÍ
Informe Tec-Jur.	C. Folch i Torres 9	64	63	60
BAGH Técnica	C. Folch i Torres 9	**70**	**68**	**65**
Diferencia	C. Folch i Torres 9	+6	+5	+5
Superación	C. Folch i Torres 9	SÍ	SÍ	SÍ

5.3. RESULTADOS DETALLADOS DE LAS MEDICIONES CON SONÓMETRO

En el Apéndice Nº5 se adjuntan los listados resumidos de las mediciones realizadas con sonómetro analizadas por periodos mediante el software CESVA Lab, y sus gráficos por períodos de evaluación.

6. SIMULACIÓN EL ESTADO ACTUAL DEL RUIDO RECIBIDO EN LAS VIVIENDAS MEDIANTE EL MODELADO INFORMÁTICO

6.1. METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Una vez realizadas las mediciones acústicas en las viviendas, se realiza la verificación y simulación de estos resultados en un modelo digital que integra las variables y las condiciones de contorno para la propagación del ruido. Este modelado digital nos dará información de la propagación del ruido en el entorno del ámbito estudiado y nos servirá para la modelización de posibles medidas correctoras para minimizar el impacto acústico recibido por las viviendas afectadas.

6.2. MODELO INFORMÁTICO, PARAMETRIZACIÓN Y CALIBRACIÓN DEL MODELO DIGITAL

Para las modelizaciones incluidas en este estudio se ha empleado el método nacional de cálculo francés "NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTULCPC-CSTB)", mencionado en la "Resolución de 5 de mayo de 1995, relativa al ruido de las infraestructuras viarias, Diario Oficial de 10 de mayo de 1995, artículo 6" y en la norma francesa "XPS 31-133". Por lo que se refiere a los datos de entrada sobre la emisión, esos documentos se remiten a la "Guía del ruido de los transportes terrestres, apartado previsión de niveles sonoros, CETUR 1980". Este método es el recomendado por la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental en su Anexo II, y por el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
El programa informático empleado es el software CADNA-A versión 4.4.146 de la firma alemana Datakustik GmbH. Este programa es un referente en la modelización acústica y ha sido validado a nivel europeo.

BAGH "Estudio Técnico de Mediciones Acústicas. Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès" SGS

Los cálculos a realizar por este método se realizan en función de la cartografía digital 3D, que en este caso se realiza una primera comprobación con la distribuida por el ICGC (*Institut Cartogràfic.i Geològic de Catalunya*) a una escala 1/5000, y posteriormente se genera el modelo digital definitivo con cartografía 1/1000 suministrada por el Ministerio de Fomento.

En este Modelado Informático se procede a realizar la parametrización y calibración del modelo digital. Es decir, se introducen los datos necesarios para hacer una simulación del ruido ambiental generado por la Autopista AP-7 más la Autovía B-30, y su influencia en el ruido recibido por las viviendas en cuestión. Para la presente calibración del modelo digital, al no tener datos registrados del tráfico real en el momento de las mediciones acústicas, se utilizará una aproximación utilizando el tráfico extraído de los datos oficiales del Ministerio de Fomento para el año 2015.

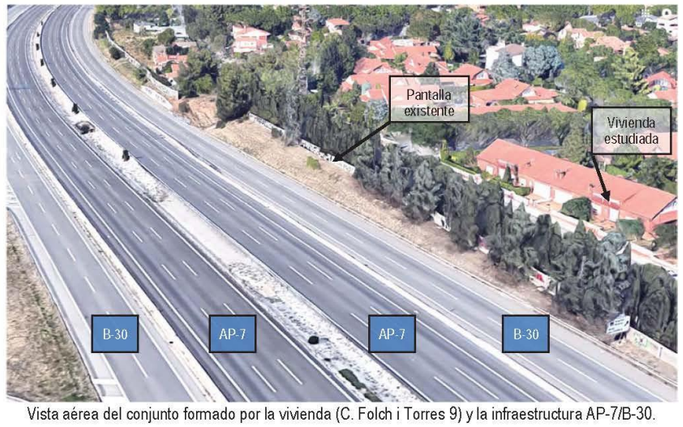
En el Apéndice Nº4 se adjuntan los datos oficiales del tráfico en las estaciones de aforo relevantes para este estudio, en el 2015.

6.3. SITUACIÓN INICIAL

A continuación, se describen gráficamente la situación actual de los escenarios de estudio:



Vista aérea del conjunto formado por la vivienda (C. Guadalajara 1) y la infraestructura AP-7/B-30.



Vista aérea del conjunto formado por la vivienda (C. Folch i Torres 9) y la infraestructura AP-7/B-30.

6.4. MODELIZACIÓN DIGITAL DE LA SITUACIÓN INICIAL

Seguidamente se realiza el modelado digital, parametrización y calibración del modelo digital. Para ello se debe simular el estado actual de la infraestructura y su ámbito de contorno.

Para ello se genera el modelado digital con Software informático CADNA, con la parametrización de los condicionantes y la cartografía en 3D, para el ámbito más sensible. Se sitúan los receptores en el mismo lugar del estacionamiento del sonómetro para las viviendas objeto de estudio.



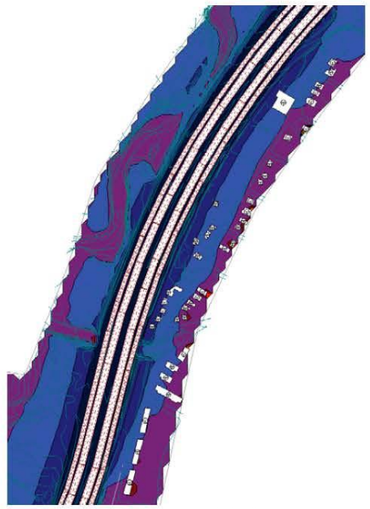
Vista aérea del ámbito de estudio.



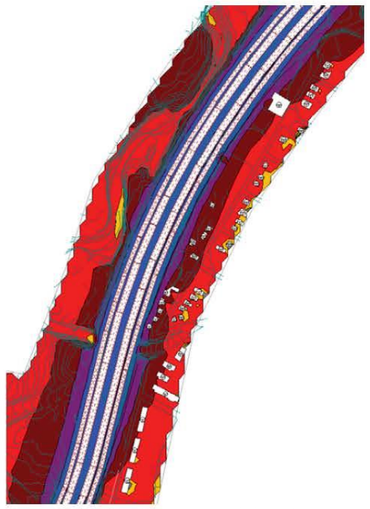
Vista aérea del ámbito con el modelado digital básico a Escala 1/5000.



Vista aérea del ámbito con el modelado digital detallado a Escala 1/1000 y evaluación individual para cada edificio en el ámbito sensible de estudio.



Cálculo de Isófonas para periodo diurno



Cálculo de Isófonas para periodo nocturno

Los planos detallados de las isófonas calculadas para ambos períodos se muestran en el Apéndice Nº3 Planos del Estudio técnico.

6.5. INTENSIDADES DE TRÁFICO COMO FOCO EMISOR DE RUIDO EN LA SITUACIÓN INICIAL

Para la calibración del modelo se utiliza como foco emisor de ruido el tráfico del conjunto de la infraestructura formada por la Autopista AP-7 y la Autovía B-30. Los datos para la parametrización del tráfico se extraen de los datos oficiales del Ministerio de Fomento para el año 2015.

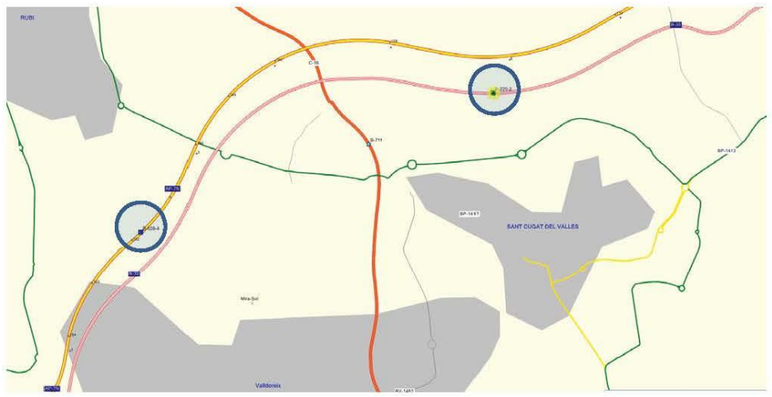
Se presenta a continuación, el cuadro de Intensidades del tráfico integrado en el modelado Informático:

	Croquis C. Folch i Torres 9	Croquis C. Guadalajara 1	AÑO 2015 IMD	Pesados	%p		7:00-19:00	19:00-23:00	23:00-7:00
B-30			25.599	1.199	4,7%	IMD ligeros	18.728	4.761	2.109
						%pesados	3,69	0,36	0,63
						IMD horaria	1561	1190	264
AP-7			41.768	9.581	22,9%	IMD ligeros	30.550	7.767	3.441
						%pesados	18,08	1,78	3,09
						IMD horaria	2546	1942	430
sentido sur									
AP-7			41.768	9.581	22,9%	IMD ligeros	30.550	7.767	3.441
						%pesados	18,08	1,78	3,09
						IMD horaria	2546	1942	430
B-30			28.797	2.783	9,7%	IMD ligeros	21.068	5.356	2.373
						%pesados	7,61	0,75	1,20
						IMD horaria	1756	1339	297
	carrer Folch i Torres	carrer Guadalajara							
	9	1							

(*) Este cuadro de Intensidades se acompaña de un croquis figurativo del conjunto vivienda-infraestructura. Se grafía, además, en los croquis la representación de la pantalla existente con línea roja, donde se observa que no llega cubrir la vivienda de C Guadalajara 1, como ya se observa en la fotografía aérea del punto 6.3 Situación inicial.

En el Apéndice Nº4 se desarrollan las diferentes Intensidades de tráfico extraídas de las Estaciones de aforo representativas para el estudio del tráfico actual del conjunto de infraestructuras viarias que son el foco de emisión del ruido en el ámbito de estudio.

A continuación, se representa la localización de las estaciones de aforo de la Dirección General de Carreteras utilizadas en el cuadro de Intensidades anterior (Est. B-220-2 para la B-30; Est. B-509-4 para la AP-7):



6.6. RESULTADOS ACÚSTICOS DEL MODELO DIGITAL EN EL ESTADO ACTUAL

Una vez parametrizados los condicionantes y con el tráfico descrito anteriormente, se describe a continuación el nivel de inmisión acústica para las viviendas afectadas, y se compara con las mediciones más extremas (Ld, Ln) recibidas durante las mediciones con sonómetro:

Tipo de Medición	Vivienda	Valor medido Ld dB (A)	Valor medido Ln dB(A)
Sonómetro BAGH Técnica	C. Guadalajara 1	68	63
Modelo digital BAGH Técnica	C. Guadalajara 1	73	65
Diferencia entre tipos de medición	C. Guadalajara 1	+5	+2
Superación	C. Guadalajara 1	SÍ	SÍ
Rango valores Superación Normativa	C. Guadalajara 1	(3-8)	(8-10)
Sonómetro BAGH Técnica	C. Folch i Torres 9	70	65
Modelo digital BAGH Técnica	C. Folch i Torres 9	73	64
Diferencia entre tipos de medición	C. Folch i Torres 9	+3	-1
Superación	C. Folch i Torres 9	SÍ	SÍ
Rango valores Superación Normativa	C. Folch i Torres 9	(5-8)	(9-10)

Las diferencias entre los valores de las mediciones sonométricas y los resultados obtenidos con el modelo digital son achacables, probablemente, a la variación entre la intensidad y composición del tráfico real del día en el que se realizaron las mediciones con sonómetro y el tráfico de diseño del modelo digital, basado en los datos oficiales de Intensidades del día medio en el año 2015.

Se observa que, en el período nocturno, la calibración del modelo digital se ajusta mejor a los datos obtenidos en campo, probablemente porque las variaciones horarias y diarias de tráfico son menores a las que se producen durante el día. Para ajustar mejor la calibración sería necesario disponer de datos de tráfico real en la fecha en la que se realizaron las mediciones o volver a realizar mediciones sonométricas combinadas con la disposición de aforos de tráfico.

En cualquier caso, la calibración del modelo se considera suficientemente buena como para corroborar lo que indican las mediciones puntuales realizadas por el Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès y las realizadas para la elaboración de este estudio, es decir, que se superan los umbrales de ruido permitidos por la normativa vigente de forma generalizada en los receptores objeto de análisis.

En el Apéndice Nº3 se muestra el plano de isófonas resultantes del cálculo del modelado Informático del estado actual del entorno de las viviendas afectadas. Se utiliza la cartografía del ICGC a escala 1/1000 para el ámbito más sensible y a escala 1/5000 para el resto del ámbito.

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

7. CONCLUSIONES

Se entrega el presente Informe de Mediciones Acústicas para tener un control a cerca del estado actual de las Inmisiones en las viviendas C. Guadalajara 1 y C. Folch i Torres 9, para la comprobación de las mediciones efectuadas en las mismas y presentadas en el Informe Técnico – Jurídico referente a la presentación de alegaciones al "Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase) de las carreteras de la Red del Estado en régimen de concesión (autopistas de peaje)" aprobado provisionalmente por la Dirección General de Carreteras el 26 de noviembre de 2016 (Exp. 520014/71); y presentadas también en el "*Estudi d'Impacte acústic de l'Autopista AP-7 al seu pas per la zona de Mas Gener del Municipi de Sant Cugat del Vallès*" de fecha 01/02/2017. Estos documentos están publicados en la página web del Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès, y son de libre acceso.

Tras los análisis realizados de las dos mediciones continuas de 24 horas cada una, efectuadas durante los días del 24 al 25 y del 25 al 26 de octubre del 2017, y los estimados con el modelo informático de simulación de ruido se concluye que los niveles de inmisión acústica recibidos en las viviendas objeto del estudio sobrepasan los niveles límite propuestos por la normativa vigente.

Esta superación coincide en gran medida con los niveles de superación presentados por el Ayuntamiento de Sant Cugat en los diversos documentos presentados para estas viviendas.

Se recomienda llevar a cabo las pertinentes medidas correctoras que atenúen las inmisiones recibidas en las viviendas que son mayormente las producidas por la Autopista AP-7 y la Autovía B-30. Para ello se realizarán los documentos necesarios para la tramitación de la solicitud de Orden de Estudio en el caso que proceda la realización de medidas correctoras.

Por BAGH TECNICA S.L.

APÉNDICE Nº1 ACREDITACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LA ASISTENCIA TÉCNICA

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

De: Prada Talamonte Manuel <mprada@fomento.es>
Enviado el: jueves, 10 de agosto de 2017 18:23
Para: Gerard Riba
CC: Rafa Pons (rpons@bagh.es)
Asunto: RV: Alegaciones Pantallas Sant Cugat

Bona tarda Gerard,

Tenim un informe tècnic-jurídic i un estudi acústic realitzat a la zona de vivendes més properes a la AP-7/B-30 a l'entorn de l'Hospital General.

Ens cal fer una medició acústica per la nostra banda per tal de contrastar resultats als Carrer de Guadalajara 1 i Carrer de Folch i Torres 9.

Us agrairiem que ens facilitessiu el contacte amb els titulars de les vivendes a on es va fer l'estudi per tal de poder fer la nostra medició.

Us deixo les dades de la nostra Assistència Tècnica, Bagh Tècnica Sr. Rafa Pons rpons@bag.es, per tal de que us pogueu posar en contacte i mirar de facilitar-li les dades dels titulars de les vivendes.

Resto a la vostra disposició per a qualsevol aclaració al respecte.

Salutacions.

Manuel Prada Talamonte
Área de Conservación y Explotación
Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña
Marquesa 12, 3ºplanta
08003 Barcelona
93.304.78.30
mprada@fomento.es

APÉNDICE Nº2 REGISTRO FOTOGRÁFICO

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"



Fotografía 1: Estacionamiento del sonómetro en fachada C. Guadalajara 1.



Fotografía 2: vista desde interior. C. Guadalajara 1.



Fotografía 3: vista desde calle Guadalajara 1.



Fotografía 4: Vista de la B-30 y AP-7desde calle Guadalajara 1

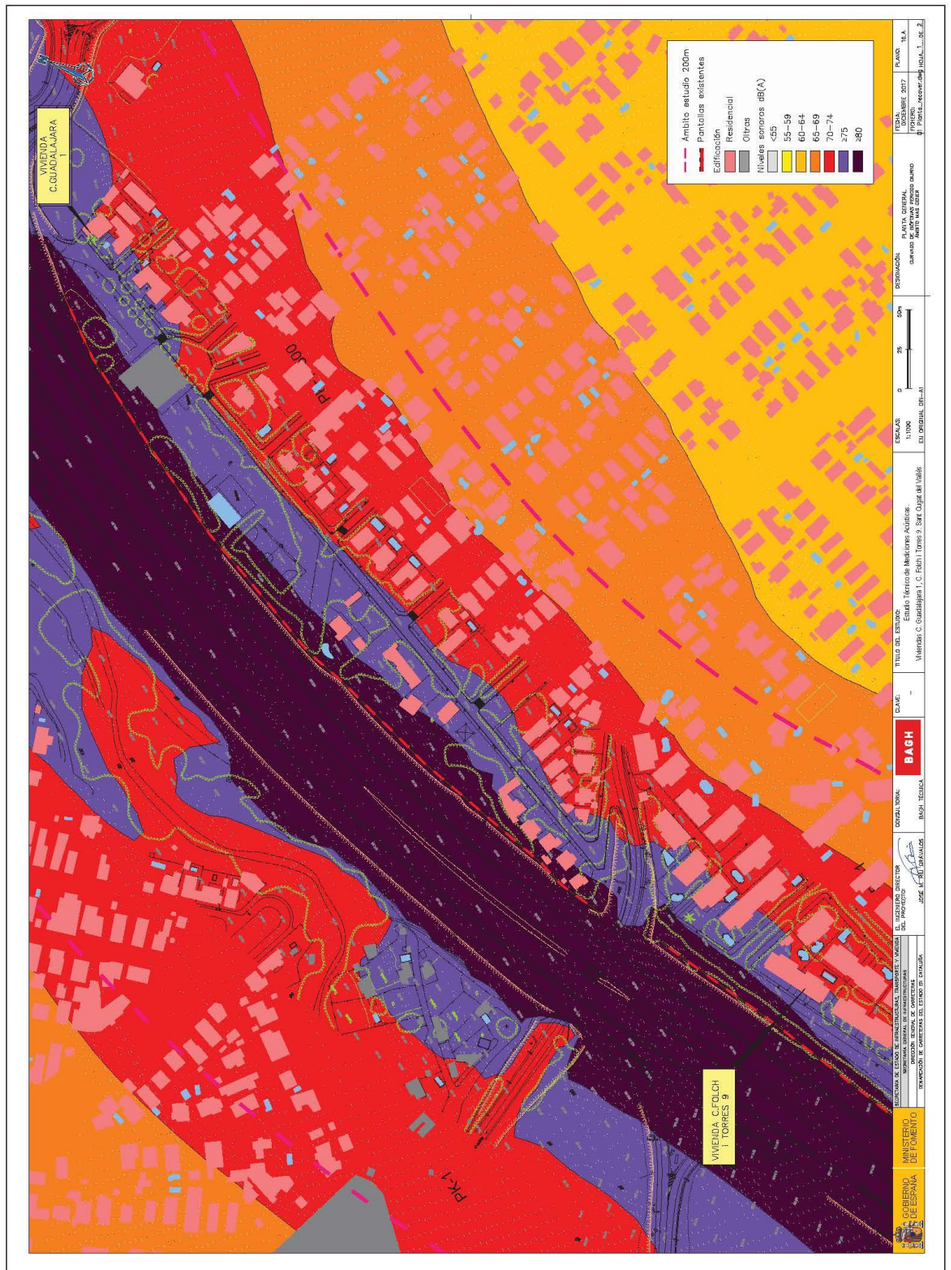


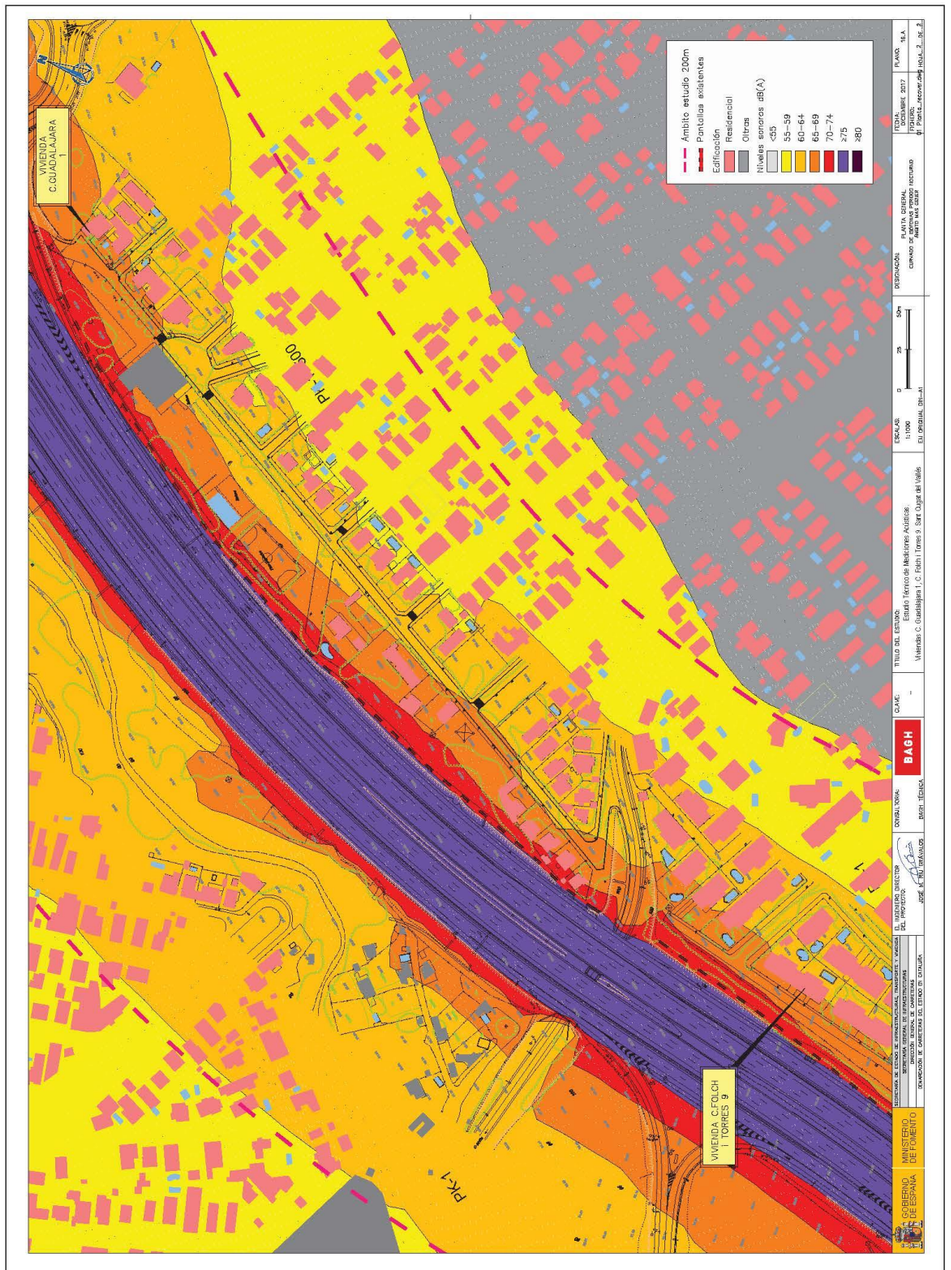
Fotografía 5: vista planta 1 de calle. Folch i Torres 9.



Fotografía 6: vista a fachada con sonómetro desde c. Folch i Torres 9

APÉNDICE Nº3 PLANOS ESTUDIO TÉCNICO DE MEDICIONES ACÚSTICAS


VIVIENDA C.GUADALAJARA 1
VIVIENDA C.FOLCH I TORRES 9
PK-1
Ámbito estudio 200m
Pantallas existentes
Edificación
Residencial
Otras
Niveles sonoros dB(A)
<55
55-59
60-64
65-69
70-74
≥75
≥80
BAGH


VIVIENDA C.GUADALAJARA 1
VIVIENDA C.FOLCH I TORRES 9
PK-1
Ámbito estudio 200m
Pantallas existentes
Edificación
Residencial
Otras
Niveles sonoros dB(A)
<55
55-59
60-64
65-69
70-74
≥75
≥80
BAGH

APÉNDICE Nº4 INDICE DEL TRÁFICO EN LAS ESTACIONES DE AFORO DE REFERENCIA

DETALLES, COEFICIENTES Y CONGESTIÓN. ESTACIÓN B-220-2 2015

Vía:	B-30 PK: 5,68
Calzada:	Total
Población:	BARCELONA
Días Aforados:	25

	Hora 30	Hora 100	Hora 500
Intensidad Horaria Total (veh/hora)			
Porcentaje de Pesados (%)			

INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DIA)

TIPO	TOTAL	MERCANCÍAS PELIGROSAS	VEH. EXTRANJEROS
MOTOS	**2065**	**0**	**3**
COCHES	43892	0	277
COCHES CON CARAVANA	3	0	2
CAMIONETAS	4454	9	5
TRACTORES AGRICOLAS	0	0	0
VEHICULOS LIGEROS	**48349**	**9**	**284**
CAMIONES SIN REMOLQUE	2762	137	1
CAMIONES ARTICULADOS	1031	59	175
TRENES DE CARRETERA	61	2	10
VEHICULOS ESPECIALES	6	0	0
AUTOBUSES	122	0	1
VEHICULOS PESADOS	**3982**	**198**	**187**
TOTAL	**54396**	**207**	**474**

COEFICIENTES

Mes	L Ligeros	L Pesados	L Total	K Ligeros	K Pesados	K Total	N Ligeros	N Pesados	N Total	S Ligeros	S Pesados	S Total
ENERO	0,99	1,00	0,99	3,26	2,25	3,16	1,06	1,08	1,06	0,81	0,69	0,80
FEBRERO	0,91	0,87	0,91	3,19	2,23	3,09	1,05	1,09	1,05	0,85	0,76	0,84
MARZO	0,94	0,96	0,94	3,17	2,23	3,08	1,06	1,08	1,06	0,82	0,72	0,81
ABRIL	0,99	1,03	0,99	3,36	2,26	3,25	1,07	1,11	1,07	0,87	0,78	0,86
MAYO	1,02	1,02	1,02	3,14	2,30	3,06	1,08	1,09	1,08	0,79	0,68	0,78
JUNIO	1,05	1,06	1,05	3,21	2,46	3,14	1,05	1,08	1,05	0,92	0,77	0,90
JULIO	0,93	0,97	0,93	3,12	2,18	3,02	1,07	1,08	1,07	0,86	0,78	0,86
AGOSTO	1,31	1,31	1,31	3,19	2,36	3,11	1,07	1,09	1,07	0,88	0,72	0,87
SEPTIEMBRE	0,99	1,00	0,99	3,04	2,33	2,97	1,06	1,08	1,07	0,86	0,77	0,85
OCTUBRE	0,98	0,90	0,97	3,25	2,40	3,17	1,05	1,08	1,05	0,87	0,74	0,86
NOVIEMBRE	0,94	0,96	0,94	3,05	2,53	3,00	1,05	1,07	1,06	0,84	0,74	0,83
DICIEMBRE	1,04	1,04	1,04	3,16	2,49	3,10	1,04	1,08	1,04	0,93	0,80	0,92
TOTAL	**1,01**	**1,01**	**1,01**	**3,18**	**2,34**	**3,10**	**1,06**	**1,08**	**1,06**	**0,85**	**0,76**	**0,87**

CAPACIDAD, HORAS DE CONGESTIÓN Y VELOCIDAD MÁXIMA — UNIDAD DE TOMA DE DATOS 60'

Calzada 1

INT. HORARIA MAX. CALZADA (2 CARRILES) 3534 VEH / HORA PESADOS: 9.62% VLig = 92,3 KM / H (1)

VELOCIDAD MÁXIMA CALZADA VEH. LIGEROS 108,9 Km / h

Nº DE HORAS DE TRÁFICO ALTERADO Y/O CONGESTIÓN CALZADA. MÁXIMA: 19 , MEDIA 14 , MÍNIMA 269

Calzada 2

VELOCIDAD MÁXIMA CALZADA VEH. LIGEROS 104,08 Km / h

INT. HORARIA MAX. CALZADA (2 CARRILES) 3006 VEH / HORA PESADOS: 3.86% VLig = 87,94 KM / H (1)

Nº DE HORAS DE TRÁFICO ALTERADO Y/O CONGESTIÓN CALZADA. MÁXIMA: 0 , MEDIA 1 , MÍNIMA 1

(EL RESTO DE DATOS PUEDEN VERSE EN EL 'INFORME CAPACIDAD Y Nº DE HORAS DE CONGESTIÓN Y SUS DESAGREGACIONES)

(1) CUANDO LAS HORAS DE ALTERACION DE TRÁFICO SON DEBIDAS A LA CONGESTIÓN LA INTENSIDAD MÁXIMA TEÓRICA COINCIDE CON LA CAPACIDAD

En autovía la hora 30,100 y 500 de la estación completa tiene caracter meramente indicativo. Para los cálculos de capacidad y nivel de servicio debe hacerse únicamente sobre cada una de las calzadas empleando los datos correspondientes.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: B-220-2 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: B
Población: SAN CUGAT Carretera: B-30 PK: 5,68
Denominación antigua: B-300

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarc
2015	54396	48349	3982	7.3	-11.79	-12.12	-9.38	029	100		
2014	61666	55020	4394	7.1	3.83	3.8	-3.68	014	100		
2013	59394	53006	4562	7.7	0.36	0.71	-3.55	000	0		
2012	59179	52630	4730	8	-6.07	-5.46	-14.68	029	100		
2011	63005	55672	5544	8.8	-3.64	-3.73	-4.4	021	100		
2010	65388	57827	5799	8.9	2.74	2.99	-1.99	018	100		
2009	63644	56148	5917	9.3	1.45	0.74	4.43	13	100		
2008	62737	55734	6191	9.87	3.36	3.57	3.05	10	84		
2007	60695	53811	6008	9,9	-1.22	-1.89	10.38	012	100		
2006	61447	54846	5443	8,85	10,03	17,2	-34,44	012	100		
2005	55842	46794	8303	14,86	17,56	19,71	8,09	012	100		
2004	47500	39087	7681	16,17	0,87	-4,13	31,38	001	15	B-220-3	
2003	47089	40771	5846	12,41	-6,87	-2,71	-27,36	012	100		
2002	50563	41910	8048	15,91	6,71	6,15	8,47	012	100		
2001	47382	39480	7419	15,65	-1,72	0,86	-13,72	012	100		
2000	48212	39143	8599	17,83	-26,8	-19,12	-49,26	012	100		NC
1999	65864	48402	16949	25,73	-9,87	-10,11	-8,2	012	100		
1998	73078	53846	18463	25,26	7,29	13,93	-7,42	012	100		
1997	68111	47262	19944	29,28	0	0	0	000	7	B-220-3	
1996	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1995	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1994	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1993	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1992	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1991	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1990	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1989	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1988	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1987	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1986	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1985	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1984	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1983	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1982	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1981	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1980	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1979	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1978	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1977	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1976	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1975	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1974	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1973	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1972	0	0	0	0	0	0	0	000	7		
1971	0	0	0	0	0	0	0	000	7		

11/11/2016

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2015

Tipo de Datos: Validados Mensual
Estacion: B-220-2
Dia: Todos
Tipo: SECUNDARIA
Núm. Calzadas: 2

Provincia: BARCELONA
Carretera: B-30 PK: 5,68
Población: SAN CUGAT
Conv. Carriles: 2+2

Calzada: 1

Coeficientes de Variación Horarios (%)

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
1	Ligeros	1,05	1,38	1,37	1,01	0,55	0,32	0,39	0,36	0,36	0,33	0,37	0,35	0,36	0,31	0,22	0,26	0,21	0,27	0,30	0,26	0,31	0,36	0,28	0,47	12.086
1	Pesados	0,96	0,75	0,57	0,84	0,62	0,54	0,44	0,27	0,34	0,34	0,35	0,35	0,39	0,37	0,25	0,28	0,29	0,34	0,42	1,02	1,00	0,89	1,85	2,43	2.362
1	Total	1,07	1,29	1,12	0,78	0,39	0,31	0,38	0,33	0,38	0,35	0,33	0,35	0,32	0,29	0,21	0,25	0,20	0,24	0,28	0,26	0,31	0,36	0,29	0,48	14.456
2	Ligeros	2,35	3,07	2,75	1,69	0,87	0,23	0,33	0,41	0,38	0,18	0,27	0,37	0,33	0,28	0,16	0,28	0,17	0,17	0,29	0,22	0,34	0,43	0,20	0,74	13.598
2	Pesados	5,67	6,35	0,00	0,00	2,92	1,25	0,56	0,39	0,39	0,38	0,29	0,32	0,37	0,27	0,46	0,41	0,41	0,41	0,38	1,27	1,98	3,66	2,23	9,73	481
2	Total	2,32	3,07	2,65	1,58	0,89	0,22	0,32	0,41	0,38	0,18	0,26	0,35	0,32	0,27	0,17	0,27	0,17	0,17	0,28	0,23	0,35	0,45	0,20	0,77	14.090
Todos	Ligeros	1,42	1,82	1,77	1,22	0,64	0,21	0,31	0,38	0,34	0,18	0,25	0,29	0,28	0,20	0,15	0,24	0,15	0,15	0,21	0,20	0,28	0,30	0,17	0,48	25.690
Todos	Pesados	1,03	0,88	0,63	0,84	0,69	0,54	0,40	0,24	0,29	0,31	0,31	0,31	0,34	0,32	0,22	0,25	0,25	0,31	0,35	1,00	1,06	1,03	1,87	2,50	2.855
Todos	Total	1,38	1,65	1,42	0,90	0,45	0,21	0,30	0,36	0,33	0,19	0,23	0,25	0,24	0,19	0,15	0,23	0,15	0,14	0,20	0,20	0,29	0,32	0,19	0,50	28.557

	Calzada	8 - 14 horas Ligeros	8 - 14 horas Pesados	8 - 14 horas Total	14 - 22 horas Ligeros	14 - 22 horas Pesados	14 - 22 horas Total	22 - 8 horas Ligeros	22 - 8 horas Pesados	22 - 8 horas Total
% Horario	1	33,25	43,78	34,30	48,70	35,41	47,36	18,05	20,81	18,34
Coef. Var. (%)	1	0,08	0,21	0,08	0,06	0,22	0,07	0,16	0,39	0,15

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

25/08/2016

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO **2015**

Estacion: B-220-2 **Tipo de Datos:** Validados Mensual
Dia: Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** SAN CUGAT
Carretera: B-30 **PK:** 5,68 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 2+2

Calzada: 1 — **Porcentajes Horarios**

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
1	Ligeros	1,22	0,72	0,46	0,43	0,60	2,20	3,38	5,03	5,83	4,73	4,65	4,60	4,81	5,72	6,53	5,74	5,89	6,83	7,21	6,99	6,34	4,72	3,57	1,80	12.086
1	Pesados	0,93	0,85	0,89	1,19	1,99	3,43	4,91	6,01	5,88	6,82	7,92	8,09	7,75	6,60	6,18	6,18	5,97	5,55	3,94	3,13	2,03	1,52	1,27	0,97	2.362
1	Total	1,17	0,74	0,53	0,55	0,83	2,40	3,64	5,20	5,84	5,07	5,19	5,17	5,29	5,87	6,47	5,81	5,90	6,61	6,68	6,36	5,63	4,20	3,20	1,66	14.456
2	Ligeros	0,33	0,17	0,10	0,07	0,15	1,21	3,32	8,52	9,28	6,05	4,47	4,81	5,00	6,22	7,29	6,17	6,35	7,65	6,32	6,01	4,60	2,92	2,38	0,60	13.598
2	Pesados	0,21	0,21	0,00	0,00	0,42	1,04	2,29	6,86	9,15	8,11	7,48	8,32	8,52	6,65	6,03	7,28	7,69	7,69	5,41	2,91	1,87	0,83	0,83	0,21	481
2	Total	0,33	0,17	0,10	0,08	0,16	1,21	3,28	8,46	9,27	6,12	4,57	4,93	5,12	6,23	7,25	6,21	6,40	7,65	6,29	5,90	4,51	2,85	2,33	0,59	14.090
Todos	Ligeros	0,75	0,43	0,27	0,24	0,36	1,68	3,35	6,88	7,66	5,43	4,55	4,71	4,91	5,99	6,93	5,97	6,13	7,26	6,74	6,47	5,42	3,77	2,94	1,16	25.690
Todos	Pesados	0,81	0,74	0,77	1,02	1,72	3,05	4,48	6,16	6,41	7,01	7,85	8,09	7,85	6,58	6,16	6,37	6,23	5,88	4,20	3,12	2,03	1,40	1,19	0,88	2.855
Todos	Total	0,76	0,46	0,32	0,32	0,50	1,81	3,46	6,80	7,53	5,59	4,88	5,05	5,20	6,05	6,86	6,01	6,15	7,13	6,49	6,13	5,08	3,53	2,77	1,13	28.557

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

25/08/2016

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO **2015**

Estacion: B-220-2 **Tipo de Datos:** Validados Mensual
Dia: Todos

Provincia: BARCELONA **Tipo:** SECUNDARIA **Población:** SAN CUGAT
Carretera: B-30 **PK:** 5,68 **Núm. Calzadas:** 2 **Conv. Carriles:** 2+2

Calzada: 2 — **Coeficientes de Variación Horarios (%)**

Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	I.M.D.
1	Ligeros	0,86	1,17	1,23	0,71	0,28	0,10	0,20	0,32	0,28	0,19	0,10	0,18	0,20	0,14	0,08	0,15	0,08	0,07	0,09	0,09	0,15	0,13	0,16	0,31	16.548
1	Pesados	0,96	1,14	1,64	1,17	0,74	0,21	0,30	0,22	0,39	0,29	0,23	0,23	0,21	0,21	0,24	0,28	0,33	0,27	0,35	0,69	0,92	0,49	1,21	1,79	1.125
1	Total	0,88	1,15	1,20	0,69	0,27	0,09	0,20	0,31	0,27	0,20	0,08	0,14	0,16	0,13	0,08	0,16	0,09	0,07	0,08	0,10	0,17	0,15	0,18	0,31	17.687
2	Ligeros	2,96	3,82	4,41	2,75	1,03	0,19	0,32	0,39	0,36	0,26	0,21	0,40	0,39	0,29	0,13	0,21	0,12	0,09	0,15	0,31	0,40	0,41	0,50	0,87	7.704
2	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36	0,44	0,43	0,41	0,51	0,42	0,55	0,34	0,40	0,50	0,53	0,92	0,67	0,66	0,56	3,36	3,44	0,00	0,00	149
2	Total	3,04	3,45	3,57	2,79	0,97	0,19	0,32	0,39	0,36	0,27	0,20	0,39	0,37	0,28	0,13	0,21	0,12	0,09	0,15	0,31	0,41	0,41	0,51	0,88	7.866
Todos	Ligeros	1,12	1,48	1,54	0,92	0,40	0,09	0,23	0,35	0,31	0,22	0,13	0,23	0,24	0,17	0,09	0,16	0,08	0,06	0,09	0,13	0,21	0,20	0,24	0,42	24.269
Todos	Pesados	1,21	1,24	1,76	1,21	0,78	0,25	0,30	0,21	0,33	0,30	0,24	0,23	0,17	0,21	0,23	0,27	0,35	0,25	0,33	0,60	1,02	0,66	1,31	1,88	1.283
Todos	Total	1,14	1,44	1,49	0,89	0,37	0,09	0,22	0,34	0,30	0,22	0,11	0,20	0,21	0,16	0,08	0,16	0,09	0,07	0,09	0,14	0,22	0,21	0,25	0,42	25.563

		8 - 14 horas			14 - 22 horas			22 - 8 horas		
	Calzada	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total
% Horario	2	35,25	49,03	35,93	45,06	32,66	44,42	19,70	18,32	19,65
Coef. Var. (%)		0,05	0,14	0,05	0,04	0,21	0,04	0,08	0,22	0,07

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en %. (σ/x)

25/08/2016

BAGH

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

BAGH

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

INTENSIDADES HORARIAS MEDIAS EN LAS 24 HORAS DEL DIA MEDIO 2015

Validados Mensual

Provincia: BARCELONA — Tipo: SECUNDARIA — Población: SAN CUGAT

Carretera: B-30 — PK: 5,68 — Núm. Calzadas: 2 — Conv. Carriles: 2+2

Estacion: B-220-2 — Tipo de Datos:

Día: Todos

Calzada: 2

		Porcentajes Horarios																														I.M.D.
Carril	Tipo	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23							
1	Ligeros	0,97	0,56	0,38	0,38	0,68	2,33	3,69	7,11	7,53	6,31	4,71	4,80	5,00	5,78	6,03	5,66	5,52	6,67	7,00	6,13	5,08	3,95	2,37	1,35							16.548
1	Pesados	0,53	0,53	0,44	0,44	1,16	2,22	5,24	6,31	6,04	7,91	8,53	9,69	9,24	7,38	5,96	6,67	6,93	4,98	3,29	2,04	1,33	1,16	1,07	0,89							1.125
1	Total	0,95	0,57	0,39	0,39	0,72	2,32	3,79	7,05	7,43	6,42	4,95	5,11	5,27	5,88	6,02	5,72	5,61	6,56	6,76	5,86	4,84	3,78	2,30	1,32							17.687
2	Ligeros	0,23	0,10	0,05	0,06	0,16	1,56	3,92	11,76	11,42	7,50	4,08	4,08	4,65	5,96	5,92	5,53	5,36	6,70	7,14	5,48	4,01	2,83	1,10	0,40							7.704
2	Pesados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	4,03	8,72	8,72	9,40	8,05	8,05	10,07	7,38	5,37	5,37	7,38	6,71	5,37	2,68	1,34	0,67	0,00	0,00							149
2	Total	0,23	0,11	0,06	0,06	0,17	1,55	3,92	11,70	11,35	7,53	4,16	4,16	4,75	5,98	5,91	5,53	5,39	6,70	7,09	5,42	3,95	2,80	1,09	0,39							7.866
Todos	Ligeros	0,74	0,42	0,28	0,28	0,52	2,09	3,76	8,58	8,76	6,69	4,51	4,57	4,89	5,83	6,00	5,62	5,47	6,68	7,04	5,92	4,74	3,60	1,97	1,05							24.269
Todos	Pesados	0,47	0,47	0,39	0,39	1,01	2,03	5,14	6,63	6,31	8,11	8,42	9,51	9,35	7,33	5,85	6,55	6,94	5,22	3,51	2,10	1,40	1,09	1,01	0,78							1.283
Todos	Total	0,73	0,43	0,29	0,29	0,55	2,09	3,83	8,48	8,64	6,76	4,70	4,82	5,11	5,91	5,99	5,66	5,54	6,60	6,87	5,73	4,57	3,47	1,92	1,04							25.563

El coeficiente de variación (%) es el cociente entre la desviación típica de los porcentajes horarios y la media de esos porcentajes en % (σ/x)

25/08/2016

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DETALLES, COEFICIENTES Y CONGESTIÓN. ESTACIÓN B-509-4 2015

Vía: AP-7N PK: 149,84
Calzada:
Población: BARCELONA
Días Aforados:

	Hora 30	Hora 100	Hora 500
Intensidad Horaria Total (veh/hora)			
Porcentaje de Pesados (%)			

INTENSIDADES MEDIAS: IMD (VEH / DIA)

TIPO	TOTAL	MERCANCÍAS PELIGROSAS	VEH. EXTRANJEROS
MOTOS	3	0	0
COCHES	56129	0	4
COCHES CON CARAVANA	167	0	1
CAMIONETAS	8054	0	1
TRACTORES AGRICOLAS	0	0	0
VEHICULOS LIGEROS	64350	0	6
CAMIONES SIN REMOLQUE	2501	0	1
CAMIONES ARTICULADOS	15582	3	18
TRENES DE CARRETERA	900	0	1
VEHICULOS ESPECIALES	158	0	0
AUTOBUSES	21	0	0
VEHICULOS PESADOS	19162	3	20
TOTAL	83515	3	26

COEFICIENTES

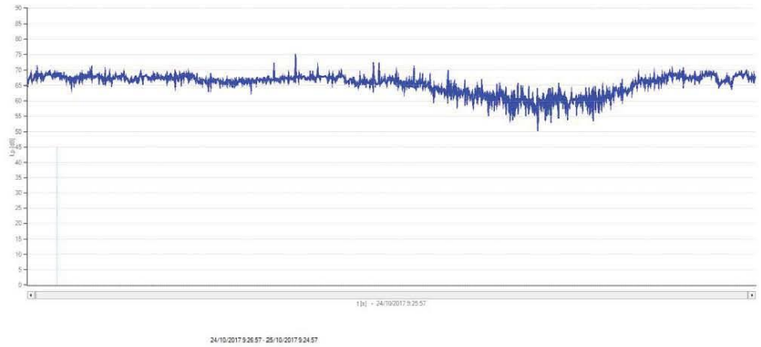
Mes	L			K			N			S		
	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total	Ligeros	Pesados	Total

En autovía la hora 30,100 y 500 de la estación completa tiene caracter meramente indicativo. Para los cálculos de capacidad y nivel de servicio debe hacerse únicamente sobre cada una de las calzadas empleando los datos correspondientes.

APÉNDICE Nº5 RESULTADOS DE LA CAMPAÑA DE MEDICIONES

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

La Gráfica resultante de la lectura en continuo de 24hrs para C. Guadalajara 1 del 24 al 25/10/2017 es la siguiente:



De la cual resulta en periodo diurno la gráfica siguiente, cuya media ponderada Ld: 68 dB



También resulta en periodo vespertino la gráfica siguiente, cuya media ponderada Le: 66 dB

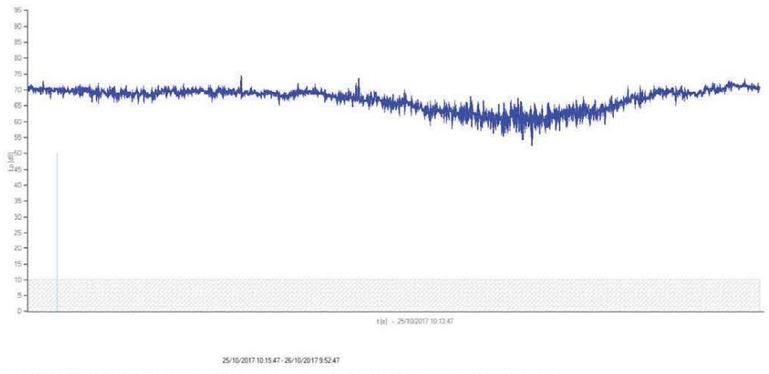


Y resulta en periodo nocturno la gráfica siguiente, cuya media ponderada Ln: 63 dB



"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

La Gráfica resultante de la lectura en continuo de 24hrs para C. Folch i Torres 9 del 25 al 26/10/2017 es la siguiente:



De la cual resulta en periodo diurno la gráfica siguiente, cuya media ponderada Ld: 70 dB



También resulta en periodo vespertino la gráfica siguiente, cuya media ponderada Le: 68 dB



Y resulta en periodo nocturno la gráfica siguiente, cuya media ponderada Ln: 65 dB



A continuación, se detallan los registros de mediciones realizadas en los días de mediciones en continuo en 24hrs por cada vivienda:

Instrument data

Model	Serial number
SC420	7241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
			24/10/2017 19:00:00	
RTA 1/3	0:01:00	24:00:00	Free field	

Final Results

Data t

	LAT max	LASmax	LAImax	LAIT	LAT	LAT d
	87,4	84,7	88,7	67,1	66,3	67,3
					LAT v	66,3
					LAT n	65,4

Data final T

	LAT max	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
	79,8	73,7	81,3	70,2	68

Time history

Data T

Date hour	Elapsed T	LAT max	LASmax	LAImax	LAIT	LAT	Ant leq
25/10/2017 7:00	0:01:00		71,2	70,4	72,4	68,7	68,1	6485432,29
25/10/2017 7:01	0:01:00		71,4	70,9	72,2	69,6	69	7961282,53
25/10/2017 7:02	0:01:00		69,9	69,2	70,6	67,2	66,5	4486853,92
25/10/2017 7:03	0:01:00		71,1	70,1	71,7	69,5	68,8	7384159,14
25/10/2017 7:04	0:01:00		72,4	70,8	73,4	68,2	67,6	5754199,37
25/10/2017 7:05	0:01:00		70,5	69,4	71	67,4	66,7	4877151,41
25/10/2017 7:06	0:01:00		70,5	69,9	71,2	68	67,3	5370117,98
25/10/2017 7:07	0:01:00		70,9	70,1	71,7	68,7	68	6309575,44
25/10/2017 7:08	0:01:00		70,9	69,6	71,8	67,9	67,3	5370117,98
25/10/2017 7:09	0:01:00		72,5	71,1	73,5	68,3	67,6	5495408,74
25/10/2017 7:10	0:01:00		73,5	71,1	73,4	68,6	67,9	5888416,33
25/10/2017 7:11	0:01:00		70,8	69,9	71,4	68	67,4	5495408,74
25/10/2017 7:12	0:01:00		70,1	69,3	70,9	67,8	67,1	5128611,84
25/10/2017 7:13	0:01:00		70,1	69,8	71	67,6	66,8	4786300,92
25/10/2017 7:14	0:01:00		70,5	69,5	71,6	68,3	67,8	5754199,37
25/10/2017 7:15	0:01:00		71,4	70,5	72,1	68,7	68,1	6485432,29
25/10/2017 7:16	0:01:00		71,5	70,5	72,5	68,5	67,8	6023595,86
25/10/2017 7:17	0:01:00		70,5	69,5	71,4	67,9	67,3	5370117,98
25/10/2017 7:18	0:01:00		70,2	69,4	70,8	67,1	66,4	4370881,9
25/10/2017 7:19	0:01:00		70,8	70	71,4	67,8	67,1	5388074,14
25/10/2017 7:20	0:01:00		70,2	69,5	70,8	68,4	67,8	6023595,86
25/10/2017 7:21	0:01:00		70,5	69,5	71,4	68,2	67,5	5623413,25
25/10/2017 7:22	0:01:00		72,7	71,2	73,2	68,2	67,5	5623413,25
25/10/2017 7:23	0:01:00		71,5	70,5	71,8	68,7	68	6309575,44
25/10/2017 7:24	0:01:00		70,9	70	71,4	69,1	68,4	6918309,71
25/10/2017 7:25	0:01:00		70,1	69,8	71,4	67,4	66,7	4877151,41
25/10/2017 7:26	0:01:00		72,6	71,5	73,5	68,9	68,3	6760829,75
25/10/2017 7:27	0:01:00		69,7	69,1	70,4	68,4	67,7	5888416,33
25/10/2017 7:28	0:01:00		70,5	69,5	71,5	68	67,4	5495408,74
25/10/2017 7:29	0:01:00		70,5	69,8	71,5	67,7	67	5011872,34
25/10/2017 7:30	0:01:00		71,9	71	72,4	68,1	67,3	5623413,25
25/10/2017 7:31	0:01:00		70,1	69,5	70,9	67,6	67	5011872,34
25/10/2017 7:32	0:01:00		71,4	70,1	72,1	68,4	67,7	5888416,33
25/10/2017 7:33	0:01:00		71	70,2	71,3	68,4	67,8	6023595,86
25/10/2017 7:34	0:01:00		70,6	69	71,3	68,9	68,3	6918309,71
25/10/2017 7:35	0:01:00		70	68,9	71	67,4	66,8	4786300,92
25/10/2017 7:36	0:01:00		71,6	70,2	71,2	69	68,2	6608934,48
25/10/2017 7:37	0:01:00		70,9	70,1	71,6	67,9	67,3	5370117,98
25/10/2017 7:38	0:01:00		71,7	71,1	72,4	67,9	67,2	5248074,6
25/10/2017 7:39	0:01:00		70,2	69,4	71,1	68	67,3	5370117,98
25/10/2017 7:40	0:01:00		73,7	72	75,6	69,7	68,9	7762471,17
25/10/2017 7:41	0:01:00		72,7	71,6	73,4	69	68,3	6760829,75
25/10/2017 7:42	0:01:00		72,2	70,9	73	69	68,3	6760829,75
25/10/2017 7:43	0:01:00		72,7	71,1	73,7	69,1	68,3	6760829,75
25/10/2017 7:44	0:01:00		69,9	69,1	70,7	68,5	67,9	6183950,02
25/10/2017 7:45	0:01:00		71,4	70	72,5	69,4	68,7	7413102,41
25/10/2017 7:46	0:01:00		73	72,8	76	69,8	69,1	8128305,18
25/10/2017 7:47	0:01:00		71	70,5	71,7	69,5	68,9	7762471,17
25/10/2017 7:48	0:01:00		72,8	71,2	73,3	70	69,3	8511380,38
25/10/2017 7:49	0:01:00		70,3	69,4	71,2	68,7	68	6309575,44
25/10/2017 7:50	0:01:00		71	70,3	71,7	68,7	68	6309575,44
25/10/2017 7:51	0:01:00		71,1	70,4	71,9	69,1	68,4	6918309,71
25/10/2017 7:52	0:01:00		71,2	70,3	72,2	69,4	68,7	7413102,41
25/10/2017 7:53	0:01:00		72,7	71,8	73,3	69,9	69,2	8317637,71
25/10/2017 7:54	0:01:00		71,4	70,6	72	69,2	68,5	7079457,84
25/10/2017 7:55	0:01:00		71,9	72	74,9	69,8	69	7943282,33
25/10/2017 7:56	0:01:00		72	71,1	72,7	70	69,3	8511380,38
25/10/2017 7:57	0:01:00		72	71,1	72,8	70,1	69,4	8709635,9
25/10/2017 7:58	0:01:00		71	70,4	71,7	68,8	68,2	6608934,48
25/10/2017 7:59	0:01:00		71	70,5	71,8	69,6	69	7943282,33
25/10/2017 8:00	0:01:00		71,9	71	72,5	69,6	68,9	7762471,17
25/10/2017 8:01	0:01:00		70,7	69,6	71,6	69,1	68,7	7413102,41
25/10/2017 8:02	0:01:00		74,1	71,7	75,1	69,9	69,1	8128305,18
25/10/2017 8:03	0:01:00		71	70,3	71,8	69,1	68,4	6918309,71
25/10/2017 8:04	0:01:00		71,7	70,6	72,6	69,2	68,5	7079457,84
25/10/2017 8:05	0:01:00		71,3	70,4	72	69,5	68,8	7244359,6
25/10/2017 8:06	0:01:00		70,9	70,5	71,4	69,2	68,6	7244359,6
25/10/2017 8:07	0:01:00		70,1	69,5	71,1	67,9	67,2	5248074,6
25/10/2017 8:08	0:01:00		71,9	71,7	76,1	69	67,9	6183950,02
25/10/2017 8:09	0:01:00		69,1	68,3	70,1	66,8	66,2	4168691,83
25/10/2017 8:10	0:01:00		69,3	68,6	70,1	66,6	66	3981071,71
25/10/2017 8:11	0:01:00		70,8	69,4	71,3	67,5	66,7	4677351,41
25/10/2017 8:12	0:01:00		73,9	70,5	78,5	68,5	66	3981071,71
25/10/2017 8:13	0:01:00		67,6	66,7	68,6	65,5	64,7	2951209,23
25/10/2017 8:14	0:01:00		67	66,2	67,5	63,5	63	1862277,66
25/10/2017 8:15	0:01:00		68,6	67,7	68,5	66,1	65,4	3630780,55
25/10/2017 8:16	0:01:00		68,1	67,6	68,8	65,9	65,3	3388441,31
25/10/2017 8:17	0:01:00		68,3	67,6	69,1	66,1	65,4	3630780,55
25/10/2017 8:18	0:01:00		71,9	69,5	75,1	67,2	66,5	4466835,92
25/10/2017 8:19	0:01:00		72,2	69,4	73,7	66,7	66	3981071,71
25/10/2017 8:20	0:01:00		69,1	67,8	70,4	66,8	66,1	4073802,78
25/10/2017 8:21	0:01:00		71,2	70,6	78,9	68,7	66,1	4216795,19
25/10/2017 8:22	0:01:00		69,5	68,6	70,1	66,9	66,3	4216795,19
25/10/2017 8:23	0:01:00		69,4	68,3	70,5	67,3	66,7	4677351,41
25/10/2017 8:24	0:01:00		70,7	69,3	71,8	67,4	66,8	4786300,92
25/10/2017 8:25	0:01:00		68,6	67,9	69,2	66,6	66,1	4073802,78
25/10/2017 8:26	0:01:00		74,2	71,4	78,9	67,4	66,8	4786300,92
25/10/2017 8:27	0:01:00		71,3	71,3	71,7	66,9	66,2	4168691,83
25/10/2017 8:28	0:01:00		70	69,2	70,5	66,7	66,2	4168691,83
25/10/2017 8:29	0:01:00		72,4	70,9	75,4	68,3	67,8	6023595,86
25/10/2017 8:30	0:01:00		69,8	68,3	70,5	67,4	66,9	4897788,19
25/10/2017 8:31	0:01:00		70,1	69,5	70,7	67,8	67,1	5370117,98
25/10/2017 8:32	0:01:00		71,3	70,4	72	67,2	66,5	4486835,92
25/10/2017 8:33	0:01:00		71	69,2	71,7	67,7	67	5128611,84
25/10/2017 8:34	0:01:00		68,7	68	69,9	66,7	66,1	4073802,78
25/10/2017 8:35	0:01:00		68	67,2	69	66	65,4	3467368,3
25/10/2017 8:36	0:01:00		68,3	67,6	69	66	65,3	3548134,89
25/10/2017 8:37	0:01:00		68,1	67	69,7	65,3	64,9	3090295,43
25/10/2017 8:38	0:01:00		69	68,2	69,7	66,3	65,7	3715352,29
25/10/2017 8:39	0:01:00		69,8	69,2	70,3	67,4	66,8	4786300,92
25/10/2017 8:40	0:01:00		70,1	69,1	71,2	68,1	67,8	6023595,86
25/10/2017 8:41	0:01:00		70,3	69,3	70,9	68,2	67,6	5754399,37
25/10/2017 8:42	0:01:00		70,4	69,3	71,6	68,6	68,1	6485432,29
25/10/2017 8:43	0:01:00		71,1	70,2	71,6	68,6	68,1	6485432,29
25/10/2017 8:44	0:01:00		70,7	69,8	71,4	68,9	68,3	6760829,75
25/10/2017 8:45	0:01:00		73	71,9	74,1	69,2	68,6	7244359,6
25/10/2017 8:46	0:01:00		70,7	70,2	71,4	68,3	68	6309575,44
25/10/2017 8:47	0:01:00		71,1	69,8	71,4	68,7	68,1	6485432,29
25/10/2017 8:48	0:01:00		70,9	70	71,3	68,7	68,1	6608934,48
25/10/2017 8:49	0:01:00		72,1	71,1	73,1	69	68,4	6918309,71
25/10/2017 8:50	0:01:00		71	70,1	72	69,1	68,5	7079457,84
25/10/2017 8:51	0:01:00		72,6	71,6	73,2	69,2	68,7	7413102,41
25/10/2017 8:52	0:01:00		73,5	73,4	75,4	69,9	69,1	8128305,18
25/10/2017 8:53	0:01:00		71,8	70,8	72,5	69,2	68,7	7413102,41
25/10/2017 8:54	0:01:00		70,3	69,8	71,4	69	68,3	7079457,84
25/10/2017 8:55	0:01:00		71,4	70,3	72,1	69,1	68,7	7413102,41
25/10/2017 8:56	0:01:00		76,2	74	77,2	69,7	69,1	8128305,18
25/10/2017 8:57	0:01:00		70,6	69,8	71,4	68,8	68,3	6760829,75
25/10/2017 8:58	0:01:00		70,7	69,8	71,7	68,5	68	6309575,44
25/10/2017 8:59	0:01:00		70,3	69,1	71,5	68,5	67,9	5888416,33
25/10/2017 9:00	0:01:00		70,3	69,8	70,9	68,8	68,3	6760829,75
25/10/2017 9:01	0:01:00		70,7	69,9	71,2	68,9	68,3	6760829,75
25/10/2017 9:02	0:01:00		70,7	69,8	71,5	69,2	68,8	7244359,6
25/10/2017 9:03	0:01:00		70,7	70	71,5	69,1	68,6	7244359,6
25/10/2017 9:04	0:01:00		72,7	71,7	73,3	69,4	68,8	7585775,21
25/10/2017 9:05	0:01:00		74,4	73,3	75,1	70	69,4	8709635,9
25/10/2017 9:06	0:01:00		74,8	72,7	75,2	70,2	69,6	9120108,99
25/10/2017 9:07	0:01:00		72,4	71,1	73,2	69	68,4	6918309,71
25/10/2017 9:08	0:01:00		70,6	69,7	71,4	68,8	68,2	6608934,48
25/10/2017 9:09	0:01:00		70,7	69,8	71,5	68,1	67,6	5623413,25
25/10/2017 9:10	0:01:00		71,2	70	71,7	68,7	68,1	6485432,29
25/10/2017 9:11	0:01:00		70	69	70,7	67,6	67	5011872,34
25/10/2017 9:12	0:01:00		70,8	69,6	71,6	68,5	67,9	5888416,33
25/10/2017 9:13	0:01:00		70,3	69,5	71	68,2	67,6	5754399,37
25/10/2017 9:14	0:01:00		70,7	69	71,1	68	67,3	5370117,98
25/10/2017 9:15	0:01:00		70,4	69,6	71,1	68,1	67,6	5754399,37
25/10/2017 9:16	0:01:00		71,9	69,7	73	67,7	67	5011872,34
25/10/2017 9:17	0:01:00		70,1	69,4	71,2	68,7	68,1	6485432,29
25/10/2017 9:18	0:01:00		71,8	70,8	72,5	68,1	67,5	5623413,25
25/10/2017 9:19	0:01:00		70,7	69,7	71,5	68,5	67,9	5888416,33
25/10/2017 9:20	0:01:00		69,8	69,1	70,6	67,4	66,8	4786300,92
25/10/2017 9:21	0:01:00		71,2	70,1	71,9	68,6	68	6309575,44
25/10/2017 9:22	0:01:00		70,6	69,8	71,2	67,6	67	5011872,34
25/10/2017 9:23	0:01:00		70,2	69,5	71,2	68,3	67,7	5888416,33
25/10/2017 9:24	0:01:00		79,8	73,7	81,3	70,2	68	6309575,44
24/10/2017 9:25	0:01:00		82,4	74,1	87,2	71,9	64,5	2818382,99
24/10/2017 9:25	0:01:00		72,8	68	77,5	67,2	65,2	1711511,21
24/10/2017 9:26	0:01:00		73	70	77	67,8	64,6	4070881,5
24/10/2017 9:27	0:01:00		69,1	67,9	71,2	67,5	66,7	4677351,41
24/10/2017 9:28	0:01:00		73,3	70	76,8	68,3	67,1	5128611,84
24/10/2017 9:29	0:01:00		70,1	69,6	71,1	68,2	67,8	5754399,37
24/10/2017 9:30	0:01:00		71,8	70,1	71,6	68,7	68	6309575,44
24/10/2017 9:31	0:01:00		70,6	69,6	71,3	68,1	67,7	5888416,33
24/10/2017 9:32	0:01:00		70,7	69,9	71,2	69	68,4	6918309,71
24/10/2017 9:33	0:01:00		70	69	71	67,4	66,8	4786300,92
24/10/2017 9:34	0:01:00		69,7	68,8	70,3	66,9	66,3	4216795,19
24/10/2017 9:35	0:01:00		69,5	68,8	70,4	67,6	67	5011872,34
24/10/2017 9:36	0:01:00		72,4	70	75,2	67,6	67	5011872,34
24/10/2017 9:37	0:01:00		70,2	69,3	70,8	67,4	66,8	4786300,92
24/10/2017 9:38	0:01:00		70,6	69,6	71,2	67,9	67,4	5495408,74
24/10/2017 9:39	0:01:00		72,3	71,1	73	69,1	68,5	7079457,84
24/10/2017 9:40	0:01:00		71,1	70,4	71,9	69,5	68,7	7413102,41
24/10/2017 9:41	0:01:00		73,5	71,2	75,1	69,1	68,5	6760829,75
24/10/2017 9:42	0:01:00		70,6	69,6	71,7	68,1	67,4	5495408,74
24/10/2017 9:43	0:01:00		72,3	71,3	72,9	70	69,4	8709635,9
24/10/2017 9:44	0:01:00		70	69,2	70,6	68,2	67,6	5754399,37
24/10/2017 9:45	0:01:00		70,9	69,6	71,5	68,6	68	6309575,44
24/10/2017 9:46	0:01:00		70,5	69,8	71,5	68,6	67,9	6183950,02
24/10/2017 9:47	0:01:00		71,9	71,5	72,6	69,2	68,7	7413102,41
24/10/2017 9:48	0:01:00		71,4	70,5	72,1	69,1	68,6	7244359,6
24/10/2017 9:49	0:01:00		72	71,1	72,8	69,1	68,5	7079457,84
24/10/2017 9:50	0:01:00		71,1	70,2	71,9	68,1	67,5	5623413,25
24/10/2017 9:51	0:01:00		71,9	70	72,8	69,2	68,5	7079457,84
24/10/2017 9:52	0:01:00		70,3	69,3	71,2	68,2	67,6	5754399,37
24/10/2017 9:53	0:01:00		71,4	70,8	72,4	69	68,4	6918309,71
24/10/2017 9:54	0:01:00		71,1	70,5	71,5	68,8	68,2	6608934,48
24/10/2017 9:55	0:01:00		70,1	69,6	71	67,6	66,9	4897788,19
24/10/2017 9:56	0:01:00		69,9	69,2	70,8	68,1	67,5	5623413,25
24/10/2017 9:57	0:01:00		69,8	69	70,4	68,2	67,6	5754399,37
24/10/2017 9:58	0:01:00		70,5	69,5	71,9	68,8	68,1	6456542,29
24/10/2017 9:59	0:01:00		71,8	70,8	72,5	69,1	68,6	7244359,6
24/10/2017 10:00	0:01:00		73,3	71,9	74,1	69,7	69	7943282,33
24/10/2017 10:01	0:01:00		71,2	70,3	72,2	69,2	68,5	7079457,84
24/10/2017 10:02	0:01:00		72,2	71,1	72,9	69,1	68,5	7079457,84
24/10/2017 10:03	0:01:00		72	71	73,3	69,2	68,5	7244359,6
24/10/2017 10:04	0:01:00		72	70,9	72,7	69,2	68,5	7079457,84
24/10/2017 10:05	0:01:00		72,9	71,3	73,8	69,8	69,2	8317637,71
24/10/2017 10:06	0:01:00		72,3	71,7	73	69,9	69,1	8511380,38
24/10/2017 10:07	0:01:00		71,6	70,7	72,5	69,5	68,9	7762471,17
24/10/2017 10:08	0:01:00		72,7	71,8	73,2	69,9	69,3	8511380,38
24/10/2017 10:09	0:01:00		71,9	71	73	69,3	68,6	7244359,6
24/10/2017 10:10	0:01:00		70,7	70,3	71,5	69,1	68,5	7079457,84
24/10/2017 10:11	0:01:00		71,4	70,1	71,1	68,8	68,1	6456542,29
24/10/2017 10:12	0:01:00		70,5	69,5	71,3	68,5	67,9	5888416,33
24/10/2017 10:13	0:01:00		71,5	69,9	72,6	68,4	67,7	5888416,33
24/10/2017 10:14	0:01:00		72,2	71,7	72,9	69,1	68,7	7413102,41
24/10/2017 10:15	0:01:00		72	70,9	72,7	69,1	68,6	7244359,6
24/10/2017 10:16	0:01:00		73,2	70,2	74,6	69	68,2	6608934,48
24/10/2017 10:17	0:01:00		72	71	72,7	69,5	68,9	7762471,17
24/10/2017 10:18	0:01:00		70,3	69,4	71,5	68,7	68	6309575,44
24/10/2017 10:19	0:01:00		71,6	70,7	72,6	69,2	68,6	7244359,6
24/10/2017 10:20	0:01:00		72	71,2	72,9	68,7	68	6309575,44
24/10/2017 10:21	0:01:00		71,3	70,5	72,5	68,9	68,3	6760829,75
24/10/2017 10:22	0:01:00		72,1	71	72,9	69,3	68,9	7762471,17

| | | |

24/10/2017 17:52	0:01:00	69,4	68,1	70,2	67,1	66,5	4466835,92
24/10/2017 17:53	0:01:00	71,4	70,2	72,3	68,4	67,8	6025595,86
24/10/2017 17:54	0:01:00	71,5	70,3	72,2	68	67,4	5495408,74
24/10/2017 17:55	0:01:00	73	71,2	74,7	68,4	67,6	5754399,37
24/10/2017 17:56	0:01:00	71,3	70,2	71,8	68,2	67,6	5754399,37
24/10/2017 17:57	0:01:00	70,3	69,2	71,6	68	67,3	5370317,96
24/10/2017 17:58	0:01:00	69,9	69,1	72,3	68,1	67,4	5495408,74
24/10/2017 17:59	0:01:00	75,8	72,9	76,6	68,3	67,4	5495408,74
24/10/2017 18:00	0:01:00	70	69,3	71	67,3	66,6	4570881,6
24/10/2017 18:01	0:01:00	72,5	70,8	74,5	69,4	68,2	6606934,48
24/10/2017 18:02	0:01:00	69,8	68,8	71,4	69,4	68,7	4677351,41
24/10/2017 18:03	0:01:00	69,7	68,9	70,6	68,1	67,5	5623413,25
24/10/2017 18:04	0:01:00	69,8	69,1	70,5	67,7	67,1	5128613,84
24/10/2017 18:05	0:01:00	70,5	69,7	71,2	67,8	67,2	5248074,6
24/10/2017 18:06	0:01:00	71,2	70,2	72	68,2	67,7	5888436,55
24/10/2017 18:07	0:01:00	69,8	68,9	70,3	67,6	67	5011872,34
24/10/2017 18:08	0:01:00	69,7	68,8	70,5	67,6	66,9	4897788,19
24/10/2017 18:09	0:01:00	70,5	69,5	71,1	67,5	66,9	4897788,19
24/10/2017 18:10	0:01:00	69,9	69,1	70,5	67,9	67,3	5370317,96
24/10/2017 18:11	0:01:00	71,8	70,9	72,6	68,3	67,7	5888436,55
24/10/2017 18:12	0:01:00	69,4	68,7	70	67,3	66,6	4570881,6
24/10/2017 18:13	0:01:00	70	69	71	67,7	67	5011872,34
24/10/2017 18:14	0:01:00	69,7	68,6	70,8	67,3	66,6	4570881,6
24/10/2017 18:15	0:01:00	86,5	84,7	87,9	75	72,8	19054607,2
24/10/2017 18:16	0:01:00	75,2	73,2	75,9	69,1	68,9	6760829,75
24/10/2017 18:17	0:01:00	70,2	69,5	70,9	68,3	67,7	5888436,55
24/10/2017 18:18	0:01:00	71,1	70,3	71,7	68,4	67,7	5888436,55
24/10/2017 18:19	0:01:00	73,6	72,1	74,3	68,5	67,8	6025595,86
24/10/2017 18:20	0:01:00	70,5	69,9	71,2	68,6	68	6309573,44
24/10/2017 18:21	0:01:00	73,3	71,2	74,5	67,7	66,9	4897788,19
24/10/2017 18:22	0:01:00	71	70,2	72	69	68,4	6918309,71
24/10/2017 18:23	0:01:00	72,1	69,7	73,2	68,6	67,8	6025595,86
24/10/2017 18:24	0:01:00	72,7	70,7	74,7	68,7	67,8	6165950,02
24/10/2017 18:25	0:01:00	72,1	71,2	73,1	68,4	67,7	5888436,55
24/10/2017 18:26	0:01:00	76	71,8	78,6	69,7	68,1	6458542,29
24/10/2017 18:27	0:01:00	70,6	70	71,1	67,9	67,3	5370317,96
24/10/2017 18:28	0:01:00	70,8	70	71,6	68,1	67,5	5623413,25
24/10/2017 18:29	0:01:00	70,8	70	71,5	68,4	67,8	6025595,86
24/10/2017 18:30	0:01:00	73,3	72	73,9	68,7	68	6309573,44
24/10/2017 18:31	0:01:00	71,1	70,9	71,8	68,7	68,1	6456542,29
24/10/2017 18:32	0:01:00	74,2	72,8	74,9	68,6	67,9	6165950,02
24/10/2017 18:33	0:01:00	70,8	69,7	71,5	68,2	67,6	5754399,37
24/10/2017 18:34	0:01:00	70,4	69,4	71,2	67,8	67,2	5248074,6
24/10/2017 18:35	0:01:00	70,5	69,7	71,2	67,9	67,3	5370317,96
24/10/2017 18:36	0:01:00	69,3	68,6	70,2	67,6	67	5011872,34
24/10/2017 18:37	0:01:00	69,8	68,9	70,7	67,8	67,2	5248074,6
24/10/2017 18:38	0:01:00	69,6	68,9	70,6	67,6	66,9	4897788,19
24/10/2017 18:39	0:01:00	70	68,9	70,9	67,9	67,2	5248074,6
24/10/2017 18:40	0:01:00	70,3	69,1	72,3	68,3	67,6	5754399,37
24/10/2017 18:41	0:01:00	72,2	70,1	73,7	68,2	67,5	5623413,25
24/10/2017 18:42	0:01:00	70,3	69,2	70,8	68	67,3	5370317,96
24/10/2017 18:43	0:01:00	70,3	69,6	71	67,6	67	5011872,34
24/10/2017 18:44	0:01:00	75,7	73,7	76,4	69,3	68,5	7079457,84
24/10/2017 18:45	0:01:00	70,6	70,5	71,4	68,2	67,5	5623413,25
24/10/2017 18:46	0:01:00	71,7	70	72,8	68,7	68,1	6458542,29
24/10/2017 18:47	0:01:00	71	70,1	71,6	68,4	67,8	6025595,86
24/10/2017 18:48	0:01:00	70,4	69,6	71,2	68,2	67,5	5623413,25
24/10/2017 18:49	0:01:00	71,7	70,8	72,5	69	68,4	6918309,71
24/10/2017 18:50	0:01:00	71,3	70	72,1	68	67,3	5370317,96
24/10/2017 18:51	0:01:00	70,5	69,5	72	68,4	67,7	5888436,55
24/10/2017 18:52	0:01:00	73,2	71,7	73,7	68,4	67,8	6025595,86
24/10/2017 18:53	0:01:00	69,8	69	70,5	67,4	66,8	4786300,92
24/10/2017 18:54	0:01:00	69,9	69,1	70,5	67,8	67,2	5248074,6
24/10/2017 18:55	0:01:00	69,8	68,6	70,7	67,2	66,6	4570881,6
24/10/2017 18:56	0:01:00	70,7	69,9	71,5	68,2	67,6	5754399,37
24/10/2017 18:57	0:01:00	72,5	70,5	73,5	68,4	67,8	6025595,86
24/10/2017 18:58	0:01:00	75,5	72,4	77,2	69,2	68,2	6606934,48
24/10/2017 18:59	0:01:00	81,4	79	82,8	71,2	69,8	8549925,86
						67,5	
24/10/2017 19:00	0:01:00	70,8	70,3	71,5	68,5	68	6309573,44
24/10/2017 19:01	0:01:00	72,7	70	73,4	68,9	68,2	6606934,48
24/10/2017 19:02	0:01:00	71,4	70,4	72,4	68,2	67,6	5754399,37
24/10/2017 19:03	0:01:00	70,4	69,8	71	68,4	67,8	6025595,86
24/10/2017 19:04	0:01:00	70,5	69,2	71,4	67,8	67,1	5128613,84
24/10/2017 19:05	0:01:00	70,7	70	71,7	68,4	67,8	6025595,86
24/10/2017 19:06	0:01:00	70,2	69,6	71	68,5	67,9	6165950,02
24/10/2017 19:07	0:01:00	70,7	69,9	71,3	68,4	67,8	6025595,86
24/10/2017 19:08	0:01:00	76,6	73,4	77,6	68,7	67,8	6025595,86
24/10/2017 19:09	0:01:00	70,4	69,6	71,2	68,4	67,8	6025595,86
24/10/2017 19:10	0:01:00	70,8	69,8	71,4	68,5	67,8	6025595,86
24/10/2017 19:11	0:01:00	70,6	69,6	71,1	68,4	67,8	6025595,86
24/10/2017 19:12	0:01:00	74,4	72,2	75,2	68,8	68	6309573,44
24/10/2017 19:13	0:01:00	71,1	69,5	71,9	68,5	67,9	6165950,02
24/10/2017 19:14	0:01:00	70,8	70,1	71,4	68,8	68,2	6606934,48
24/10/2017 19:15	0:01:00	74,4	71,8	75,8	68,7	67,9	6165950,02
24/10/2017 19:16	0:01:00	72,6	71,5	73,7	68,3	67,7	5888436,55
24/10/2017 19:17	0:01:00	70,2	69,4	70,8	68	67,4	5495408,74
24/10/2017 19:18	0:01:00	70,6	69,3	71,6	68,1	67,5	5623413,25
24/10/2017 19:19	0:01:00	69,4	68,9	70	67,3	66,6	4570881,6
24/10/2017 19:20	0:01:00	71,7	70,7	72,2	68,3	67,7	5888436,55
24/10/2017 19:21	0:01:00	70,5	69,9	71,3	67,7	67,1	5128613,84
24/10/2017 19:22	0:01:00	71	70,1	71,9	68,9	68,3	6760829,75
24/10/2017 19:23	0:01:00	70	69,2	71,3	68,1	67,5	5623413,25
24/10/2017 19:24	0:01:00	75,1	74	75,7	68,5	67,8	6025595,86
24/10/2017 19:25	0:01:00	69,8	69	70,7	68,2	67,6	5754399,37
24/10/2017 19:26	0:01:00	70,1	69,2	70,8	68,1	67,4	5495408,74
24/10/2017 19:27	0:01:00	70	69,2	70,8	68,4	67,8	6025595,86
24/10/2017 19:28	0:01:00	69,7	68,5	70,5	67,2	66,5	4466835,92
24/10/2017 19:29	0:01:00	72,7	71,4	73,6	68,8	68,2	6606934,48
24/10/2017 19:30	0:01:00	70,5	69,7	71,3	67,7	67,1	5128613,84
24/10/2017 19:31	0:01:00	69,8	69	70,6	68	67,4	5495408,74
24/10/2017 19:32	0:01:00	69,8	68,7	70,8	67,8	67,1	5128613,84
24/10/2017 19:33	0:01:00	69,8	68,8	71	67,6	67	5011872,34
24/10/2017 19:34	0:01:00	70,1	68,6	70,9	67	66,4	4365158,32
24/10/2017 19:35	0:01:00	73,1	71,2	74,3	68,1	67,4	5248074,6
24/10/2017 19:36	0:01:00	70,3	69,4	70,9	68,2	67,6	5754399,37
24/10/2017 19:37	0:01:00	70,2	69,2	70,7	67,8	67,2	5248074,6
24/10/2017 19:38	0:01:00	70	68,9	70,6	68,5	68	6309573,44
24/10/2017 19:39	0:01:00	70,9	70	71,6	68,7	68,1	6456542,29
24/10/2017 19:40	0:01:00	74,4	72,3	75,2	68,4	67,6	5754399,37
24/10/2017 19:41	0:01:00	71,8	71	72,5	68,4	67,8	6025595,86
24/10/2017 19:42	0:01:00	71,7	71	72,6	69,5	68,9	7762471,17
24/10/2017 19:43	0:01:00	71,8	71,1	72,4	68,9	68,2	6606934,48
24/10/2017 19:44	0:01:00	70,5	69,9	71,2	68,3	67,7	5888436,55
24/10/2017 19:45	0:01:00	71,3	70,1	72,1	68,3	67,6	5754399,37
24/10/2017 19:46	0:01:00	71,4	70,7	72,2	69,6	69	7943282,35
24/10/2017 19:47	0:01:00	70,8	70	71,6	68,7	68	6309573,44
24/10/2017 19:48	0:01:00	70,6	69,8	71,2	68,8	68,2	6606934,48
24/10/2017 19:49	0:01:00	71,3	70,3	72,7	68,7	67,9	6165950,02
24/10/2017 19:50	0:01:00	71,3	70,5	71,8	68,7	68,1	6456542,29
24/10/2017 19:51	0:01:00	71,9	70,4	72,7	68,3	67,6	5754399,37
24/10/2017 19:52	0:01:00	70,7	69,5	71,5	68,2	67,6	5754399,37
24/10/2017 19:53	0:01:00	70,2	69,4	70,9	67,1	66,5	4466835,92
24/10/2017 19:54	0:01:00	71	70	71,7	68	67,3	5370317,96
24/10/2017 19:55	0:01:00	69,3	68,8	69,7	66,9	66,2	4168693,83
24/10/2017 19:56	0:01:00	69,1	68,1	69,9	66,6	65,9	3801893,01
24/10/2017 19:57	0:01:00	68,9	67,9	69,8	66,8	66,2	4168693,83
24/10/2017 19:58	0:01:00	69,8	69,2	70,7	66,9	66,2	4168693,83
24/10/2017 19:59	0:01:00	69,2	68,6	69,7	66,8	66,2	4265795,19
24/10/2017 20:00	0:01:00	71,1	69,8	71,9	67,2	66,5	4466835,92
24/10/2017 20:01	0:01:00	69	68	69,6	66,3	65,7	3715352,29
24/10/2017 20:02	0:01:00	69,9	68,7	70,8	67,5	66,9	4897788,19
24/10/2017 20:03	0:01:00	71,3	70,2	71,9	67,7	67,1	5128613,84
24/10/2017 20:04	0:01:00	70,9	69,7	71,7	67,8	67,2	5248074,6
24/10/2017 20:05	0:01:00	70,5	69,7	71,3	67,4	67,2	5248074,6
24/10/2017 20:06	0:01:00	70,1	69,3	70,6	67	66,4	4365158,32
24/10/2017 20:07	0:01:00	68,7	68,1	69,5	66,7	66	3981071,71
24/10/2017 20:08	0:01:00	72,1	70,6	73	67,3	66,6	4570881,6
24/10/2017 20:09	0:01:00	69,6	69,1	70,3	67,7	67,1	5128613,84
24/10/2017 20:10	0:01:00	70,1	68,8	70,7	67,1	66,5	4466835,92
24/10/2017 20:11	0:01:00	69,8	68,7	70,5	67,7	67,1	5128613,84
24/10/2017 20:12	0:01:00	70,5	69,8	71	67,1	66,4	4365158,32
24/10/2017 20:13	0:01:00	68,9	68,1	69,4	65,8	65,3	3388441,56
24/10/2017 20:14	0:01:00	69,1	68,1	69,9	66,4	65,7	3715352,29
24/10/2017 20:15	0:01:00	68,1	67,2	69,2	65,5	64,9	3090295,43
24/10/2017 20:16	0:01:00	68,9	68,2	69,6	65,6	64,9	3090295,43
24/10/2017 20:17	0:01:00	68,7	67,9	69,3	66	65,4	3467368,5
24/10/2017 20:18	0:01:00	70,9	69,2	72,3	66,6	66	3981071,71
24/10/2017 20:19	0:01:00	68,5	67,6	69,4	66,2	65,5	3548133,86
24/10/2017 20:20	0:01:00	68,3	67,2	69,6	65,2	64,5	2818382,93
24/10/2017 20:21	0:01:00	68	67,1	69	65,8	65,1	3235936,57
24/10/2017 20:22	0:01:00	69,6	68,3	70,6	66,6	66	3981071,71
24/10/2017 20:23	0:01:00	71,1	70	71,8	68	67,4	5495408,74
24/10/2017 20:24	0:01:00	70,4	70	71,4	66,6	65,9	3890451,45
24/10/2017 20:25	0:01:00	69,3	68,6	70,1	67,2	66,6	4570881,6
24/10/2017 20:26	0:01:00	69,6	68,8	70,4	67,1	66,5	4466835,92
24/10/2017 20:27	0:01:00	70	68,4	71,8	67,5	66,7	4677351,41
24/10/2017 20:28	0:01:00	72,7	70,4	73,3	66,6	65,8	3801893,01
24/10/2017 20:29	0:01:00	71,7	70,2	72,2	66,8	66,2	4168693,83
24/10/2017 20:30	0:01:00	70,5	69,8	71,2	66,5	65,9	3890451,45
24/10/2017 20:31	0:01:00	75	73,4	75,8	68,1	67,3	5370317,96
24/10/2017 20:32	0:01:00	70	69,2	71,9	66,7	66,1	4073802,78
24/10/2017 20:33	0:01:00	72,4	70,5	74,2	67,9	66,9	4897788,19
24/10/2017 20:34	0:01:00	70,5	69,3	71,2	66,8	66,1	4073802,78
24/10/2017 20:35	0:01:00	68,4	67,6	69,2	66	65,3	3388441,56
24/10/2017 20:36	0:01:00	69,8	69	70,6	67	66,3	4265795,19
24/10/2017 20:37	0:01:00	69,9	68,6	70,6	67,3	66,7	4677351,41
24/10/2017 20:38	0:01:00	69	68,3	69,8	66,9	66,2	4168693,83
24/10/2017 20:39	0:01:00	68,8	67,9	69,7	66,4	65,8	3801893,01
24/10/2017 20:40	0:01:00	68,7	67,8	69,4	66,4	65,7	3715352,29
24/10/2017 20:41	0:01:00	69,2	68,1	69,7	66,6	66	3981071,71
24/10/2017 20:42	0:01:00	69,6	68,7	70,1	66,8	66,2	4168693,83
24/10/2017 20:43	0:01:00	68,8	67,7	69,7	65,5	64,8	3019951,72
24/10/2017 20:44	0:01:00	71	68,8	73,8	66,1	65,4	3467368,5
24/10/2017 20:45	0:01:00	70,6	69,6	71,4	66,8	66,2	4168693,83
24/10/2017 20:46	0:01:00	69,4	68,5	70	65,9	65,2	3311311,21
24/10/2017 20:47	0:01:00	69,6	68,6	70,2	66	65,3	3388441,56
24/10/2017 20:48	0:01:00	69,1	68,3	69,6	67,2	66,6	4570881,6
24/10/2017 20:49	0:01:00	70,2	68,5	71,9	65,7	65,1	3235936,57
24/10/2017 20:50	0:01:00	80,9	77,1	81,8	72	70,1	10232929,3
24/10/2017 20:51	0:01:00	70,5	68,9	71,3	67,8	67,1	5128613,84
24/10/2017 20:52	0:01:00	70,7	69,8	71,4	67,7	67	5011872,34
24/10/2017 20:53	0:01:00	69,8	69,1	70,5	67,2	66,5	4466835,92
24/10/2017 20:54	0:01:00	69,5	68,6	70,2	66	65,3	3388441,56
24/10/2017 20:55	0:01:00	69,8	68,6	70,3	66,4	65,7	3715352,29
24/10/2017 20:56	0:01:00	68,7	68,1	69,5	66	65,4	3467368,5
24/10/2017 20:57	0:01:00	69	68,2	69,7	66	65,4	3467368,5
24/10/2017 20:58	0:01:00	70,2	68,6	70,8	66,1	65,4	3467368,5
24/10/2017 20:59	0:01:00	70,1	68,9	70,6	66,3	65,6	3630780,55
24/10/2017 21:00	0:01:00	70,2	69,2	71,2	66,7	66	3981071,71
24/10/2017 21:01	0:01:00	87,4	82,1	88,7	74,3	69,8	9549925,86
24/10/2017 21:02	0:01:00	71,9	69,7	74,3	68	66,5	4466835,92
24/10/2017 21:03	0:01:00	68,1	67,1	68,9	65,8	65,2	3311311,21
24/10/2017 21:04	0:01:00	69,5	68,7	70,4	66,2	65,5	3548133,86
24/10/2017 21:05	0:01:00	70,4	69,5	71,2	66,8	66,1	4073802,78
24/10/2017 21:06	0:01:00	70,5	69,5	71,6	67,7	67	5011872,34
24/10/2017 21:07	0:01:00	72	69,6	73,8	67	66,1	4073802,78
24/10/2017 21:08	0:01:00	70,3	69,1	71,1	67,3	66,5	4466835,92
24/10/2017 21:09	0:01:00	71,7	70,4	72,5	67,2	66,4	4365158,32
24/10/2017 21:10	0:01:00	71,2	70,1	71,8	67,5	66,8	4786300,92
24/10/2017 21:11	0:01:00	77,5	72,1	80,4	69,8	67,7	5888436,55
24/10/2017 21:12	0:01:00	77,4	72,2	81,4	70	66	4570881,6
24/10/2017 21:13	0:01:00	70,3	69,2	71,5	66,8	66	3981071,71
24/10/2017 21:14	0:01:00	71,5	69,8	72,3	66,8	66	3981071,71
24/10/2017 21:15	0:01:00	69,6	68	70,6	66,1	65,2	3311311,21
24/10/2017 21:16	0:01:00	73,6	71,7	74,7	67,5	66,5	4466835,92
24/10/2017 21:17	0:01:00	71,4	69,9	72,3	68,3	67,5	5623413,25
24/10/2017 21:18	0:01:00	71	70	71,8	68,2	67,5	5623413,25
24/10/2017 21:19	0:01:00	71,2	70,2	72	67,5	66,7	4677351,41
24/10/2017 21:20	0:01:00	70,3	68,9	71,3	67,7	67	5011872,34
24/10/2017 21:21	0:01:00	71,7	70,5	72,7	68,5	67,8	6025595,86
24/10/2017 21:22	0:01:00	74,7	72,6	75,7	68,3	67,4	5495408,74
24/10/2017 21:23	0:01:00	70,6	69,2	71,4	66,7	65,9	3890451,45
24/10/2017 21:24	0:01:00	72	69,9	72,7	67,1	66,3	4265795,19
24/10/2017 21:25	0:01:00	70,3	69,3	71,5	67,7	67	5011872,34
24/10/2017 21:26	0:01:00	70,7	69,9	71,5	68,3	67,6	5754399,37
24/10/2017 21:27	0:01:00	71,2	69,7	72,4	67,7	66,9	4897788,19
24/10/2017 21:28	0:01:00	71,3	70,1	72,2	67,9	67,1	5128613,84
24/10/2017 21:29	0:01:00	70,8	70,1	71,6	67,2	66,5	4466835,92
24/10/2017 21:30	0:01:00	71,3	70,3	72,1	66,4	65,6	3630780,55
24/10/2017 21:31	0:01:00	71,2	70,4	72,6	66,6	65,9	3467368,5
24/10/2017 21:32	0:01:00	72	70,4	74,9	68,4	67,2	5248074,6
24/10/2017 21:33	0:01:00	73,4	69,5	72	67	66,3	4265795,19
24/10/2017 21:34	0:01:00	79,2	77,2	80	69,7	68,3	6760829,75
24/10/2017 21:35	0:01:00	71	70	71,7	67,3	66,4	4365158,32
24/10/2017 21:36	0:01:00	76,6	74,3	77,4	67,7	66,6	4570881,6
24/10/2017 21:37	0:01:00	70,5	69,4	71	65,9	65,2	3311311,21
24/10/2017 21:38	0:01:00	70,3	68,9	71,4	67,6	66,7	4466835,92
24/10/2017 21:39	0:01:00	70,2	68,9	70,9	66	65,3	3388441,56
24/10/2017 21:40	0:01:00	69,6	68,6	70,3	66,7	65,9	3890451,45
24/10/2017 21:41	0:01:00	69,8	68,6	70,6	67,1	66,3	4265795,19
24/10/2017 21:42	0:01:00	73,4	70,5	76,8	68,1	66,5	4466835,92
24/10/2017 21:43	0:01:00	69,6	68,3	70,2	66,3	65,5	3548133,86
24/10/2017 21:44	0:01:00	72	70,7	72,8	66,9	66,1	4073802,78
24/10/2017 21:45	0:01:00	70,7	69,7	71,4	66,7	65,7	3715352,29
24/10/2017 21:46	0:01:00	69,2	68,4	69,8	65,6	64,6	2884031,5
24/10/2017 21:47	0:01:00	70,8	69,4	71,5	66,6	65,8	3801893,01
24/10/2017 21:48	0:01:00	71,5	70,1	72,3	67,3	66,4	4265795,19
24/10/2017 21:49	0:01:00	71,7	69,5	73	67,3	66,4	4168693,83
24/10/2017 21:50	0:01:00	69,1	67,2	70,1	64,5	63,7	2344228,82
24/10/2017 21:51	0:01:00	69	67,8	70,1	65,5	64,7	2951209,23
24/10/2017 21:52	0:01:00	69,5	68,9	70,4	66,6	65,7	3715352,29
24/10/2017 21:53	0:01:00	70	69	70,8	66,3	65,6	3630780,55
24/10/2017 21:54	0:01:00	69,8	68,8	70,7	67,3	66,5	4466835,92
24/10/2017 21:55	0:01:00	71	69,4	71,8	65,9	64,9	3090295,43
24/10/2017 21:56	0:01:00	71,9	68,3	73,8	66,7	65,5	3548133,86
24/10/2017 21:57	0:01:00	69,9	68,5	70,7	66	65,1	3235936,57
24/10/2017 21:58	0:01:00	71,3	70,1	72,2	66,9	66	3981071,71
24/10/2017 21:59	0:01:00	69,8	68,2	71,1	65,8	65,1	3235936,57
24/10/2017 22:00	0:01:00	72,1	69,1	73,2	67,6	66,8	4570881,6
24/10/2017 22:01	0:01:00	71,4	70,4	72,1	66,5	65,8	3801893,01
24/10/2017 22:02	0:01:00	69,4	69	71,4	65,7	64,9	2951209,23
24/10/2017 22:03	0:01:00	69,6	68,6	70,2	65,5	64,8	3019951,72
24/10/2017 22:04	0:01:00	71,2	70,3	72,1	67	66,1	4073802,78
24/10/2017 22:05	0:01:00	69,8	68	70,7	65,7	64,9	3090295,43
24/10/2017 22:06	0:01:00	69,2	68,1	69,8	65,4	64,7	2951209,23
24/10/2017 22:07	0:01:00	71,3	69,9	72	66,7	65,7	3715352,29
24/10/2017 22:08	0:01:00	71,1	69,9	71,6	67,3	66,6	4570881,6
24/10/2017 22:09	0:01:00	84,5	80,7	85,7	71,9	69	7943282,35
24/10/2017 22:10	0:01:00	69	67,7	69,6	65,1	64,4	2754228,73
24/10/2017 22:11	0:01:00	67,8	66,9	68,7	65	64,2	2630267,99
24/10/2017 22:12	0:01:00	70,2	68,6	71	65,3	64,5	2818382,93
24/10/2017 22:13	0:01:00	71	70	71,7	64,9	64

| | | |

Instrument data
Model — Serial number
SC420 — T241709
Start:
Measurement data — 25/10/2017 10:12
Mode — T — t — Field correction
RTA 1/3 — 0:01:00 — 23:40:16 Free field

Final Results
Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt	LAt e	LAt n
86,9	82	90,5	68,8	66,1	67,5	64,1

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
82,7	75,6	87,2	74,1	70,8

Time History
Data T

Date hour	Elapsed T	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT	Aetiing
26/10/2017 7:00	0:01:00	71,9	71,2	72,6	70	69,4	8709335,9
26/10/2017 7:01	0:01:00	72,9	71,5	74,2	70,8	70,2	10471285,5
26/10/2017 7:02	0:01:00	73	72,4	73,7	71,2	70,5	11220184,5
26/10/2017 7:03	0:01:00	73,7	73,1	72,5	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 7:04	0:01:00	72,8	71,9	73,9	70,6	70	10000000
26/10/2017 7:05	0:01:00	72,1	70,9	72,9	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 7:06	0:01:00	72,2	71,5	73,1	69,3	68,7	7413102,41
26/10/2017 7:07	0:01:00	71,5	70,9	72	69,5	68,9	7762471,17
26/10/2017 7:08	0:01:00	75	72	76,2	69,6	68,9	7585775,75
26/10/2017 7:09	0:01:00	71,6	71,6	72,4	68,2	67,5	5623413,25
26/10/2017 7:10	0:01:00	72,2	71,3	73,1	70,4	69,8	9549925,86
26/10/2017 7:11	0:01:00	72,9	71,7	73,8	70	69,3	8511380,38
26/10/2017 7:12	0:01:00	72,1	71,5	72,8	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 7:13	0:01:00	71,2	70,8	71,8	69,1	68,5	7079457,84
26/10/2017 7:14	0:01:00	72,6	70,7	73,7	69,9	69,2	8317637,71
26/10/2017 7:15	0:01:00	72	71,3	72,7	69,5	68,9	7762471,17
26/10/2017 7:16	0:01:00	73	72,2	73,6	69,9	69,4	8709335,9
26/10/2017 7:17	0:01:00	72,8	71,9	73,6	69,8	69,1	8128305,16
26/10/2017 7:18	0:01:00	73,6	72,1	74,3	70,7	70,1	10232929,3
26/10/2017 7:19	0:01:00	72,5	71,6	73,2	70,8	70,2	10471285,5
26/10/2017 7:20	0:01:00	73,4	72,4	74,4	71,2	70,6	11481536,2
26/10/2017 7:21	0:01:00	71,6	70,9	72,2	70	69,5	8012509,38
26/10/2017 7:22	0:01:00	71,9	71,2	72,6	70,2	69,6	9120108,39
26/10/2017 7:23	0:01:00	70,8	70,2	71,5	68,5	67,9	6165950,02
26/10/2017 7:24	0:01:00	70,9	70,4	71,6	69,3	68,8	7585775,75
26/10/2017 7:25	0:01:00	72	70,3	73,3	69,6	69	7943282,35
26/10/2017 7:26	0:01:00	71,6	70,1	72,5	68,8	68,1	6456542,29
26/10/2017 7:27	0:01:00	71,6	70,9	72,2	70,2	69,6	9120108,39
26/10/2017 7:28	0:01:00	72,8	71,6	73,5	69,6	69	7943282,35
26/10/2017 7:29	0:01:00	71,6	70,7	72,2	69,2	68,6	7244359,6
26/10/2017 7:30	0:01:00	71,5	70,9	72,2	69,3	68,6	7244359,6
26/10/2017 7:31	0:01:00	71,1	69,6	71,6	68,6	68	6309573,44
26/10/2017 7:32	0:01:00	71,4	70,8	72,4	69,6	69	7943282,35
26/10/2017 7:33	0:01:00	72	71,2	73	70,4	69,8	9549925,86
26/10/2017 7:34	0:01:00	75,3	72,5	77,7	70,2	69,6	8709335,9
26/10/2017 7:35	0:01:00	72,4	71,5	72,8	69,6	69	7943282,35
26/10/2017 7:36	0:01:00	71,6	70,7	72,6	69,5	68,9	7762471,17
26/10/2017 7:37	0:01:00	73,5	71,6	74,8	69,7	69,1	8128305,16
26/10/2017 7:38	0:01:00	72,3	71,4	72,8	69,2	68,6	7244359,6
26/10/2017 7:39	0:01:00	72,4	71,5	73,1	69,5	68,9	7762471,17
26/10/2017 7:40	0:01:00	70,7	70,2	71,5	69,5	68	7943282,35
26/10/2017 7:41	0:01:00	70,8	70,2	71,7	69,4	68,8	7585775,75
26/10/2017 7:42	0:01:00	78,4	74,3	79,3	70,7	69,1	8128305,16
26/10/2017 7:43	0:01:00	72,6	71,1	74,2	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 7:44	0:01:00	71	70,4	71,7	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 7:45	0:01:00	72,8	71,3	73,4	69,9	69,3	8511380,38
26/10/2017 7:46	0:01:00	71,8	70,9	72,6	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 7:47	0:01:00	71,9	69,7	73,1	69,1	68,4	6918309,71
26/10/2017 7:48	0:01:00	71,1	70	72,1	69,1	68,5	7079457,84
26/10/2017 7:49	0:01:00	71,2	70,4	72	69	68,4	6918309,71
26/10/2017 7:50	0:01:00	72,1	71,2	72,7	69,1	68,5	7079457,84
26/10/2017 7:51	0:01:00	71,6	69,9	72,5	68,8	68,2	6606934,48
26/10/2017 7:52	0:01:00	71,5	70,9	72	69,3	68,7	7413102,41
26/10/2017 7:53	0:01:00	70,8	69,9	71,7	69,3	68,7	7413102,41
26/10/2017 7:54	0:01:00	71,4	70,8	72,6	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 7:55	0:01:00	72,3	71,1	73	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 7:56	0:01:00	72,7	71,6	73,6	70,4	69,8	9549925,86
26/10/2017 7:57	0:01:00	74,1	71,6	76,5	70,2	69,5	8912509,38
26/10/2017 7:58	0:01:00	71,6	70,7	72,3	69,3	68,7	8511380,38
26/10/2017 7:59	0:01:00	70,6	69,8	71,5	69	68,4	6918309,71
26/10/2017 8:00	0:01:00	70,8	70,1	71,6	69,3	68,7	7413102,41
26/10/2017 8:01	0:01:00	71,8	71,2	72,6	69,8	69,1	8128305,16
26/10/2017 8:02	0:01:00	71,4	70,6	72,2	69,7	69,1	8128305,16
26/10/2017 8:03	0:01:00	72,9	71,7	74	70,7	70	10000000
26/10/2017 8:04	0:01:00	72,7	71,8	73,2	71,1	70,5	11220184,5
26/10/2017 8:05	0:01:00	72,2	71,5	72,8	70,6	70	10000000
26/10/2017 8:06	0:01:00	78	75,6	79,4	71,8	71	12589254,1
26/10/2017 8:07	0:01:00	73	72,2	73,7	71,1	70,6	11481536,2
26/10/2017 8:08	0:01:00	72,8	72,1	73,5	71,2	70,5	11220184,5
26/10/2017 8:09	0:01:00	73,5	72,4	74,2	70,9	70,2	10471285,5
26/10/2017 8:10	0:01:00	73	72,3	73,7	71,3	70,7	11748975,5
26/10/2017 8:11	0:01:00	72,5	71,8	73,2	70,9	70,3	10715193,1
26/10/2017 8:12	0:01:00	73,1	71,9	73,8	70,6	70	10000000
26/10/2017 8:13	0:01:00	71,1	70,6	72,2	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 8:14	0:01:00	72,4	71,2	73,1	70,6	70	10000000
26/10/2017 8:15	0:01:00	71,9	70,9	72,6	70,8	70,2	10471285,5
26/10/2017 8:16	0:01:00	72	71,5	72,6	70,7	70,1	10232929,3
26/10/2017 8:17	0:01:00	72,3	71,7	73	70,9	70,3	10715193,1
26/10/2017 8:18	0:01:00	71,8	71	72,8	70,7	70	10000000
26/10/2017 8:19	0:01:00	73,3	72,2	73,9	70,9	70,3	10715193,1
26/10/2017 8:20	0:01:00	73,6	72,8	74,4	71,9	71,3	13489228,8
26/10/2017 8:21	0:01:00	74,5	72,5	75,4	71,2	70,5	11481536,2
26/10/2017 8:22	0:01:00	73,7	73,1	74,7	71	70,3	10715193,1
26/10/2017 8:23	0:01:00	79,5	76,7	80,8	72	70,9	12302687,7
26/10/2017 8:24	0:01:00	72,9	71,9	73,7	70,3	69,7	9332543,01
26/10/2017 8:25	0:01:00	71,5	70,9	72,5	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 8:26	0:01:00	71,7	71,2	72,6	70,2	69,7	9332543,01
26/10/2017 8:27	0:01:00	71,9	71,1	73	70,2	69,6	9120108,39
26/10/2017 8:28	0:01:00	73,3	72,4	74,2	70,8	70,2	10471285,5
26/10/2017 8:29	0:01:00	71,2	70,7	72,1	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 8:30	0:01:00	75,8	74	76,9	70	69,3	8511380,38
26/10/2017 8:31	0:01:00	73,2	72,2	74,1	70,8	70,2	10471285,5
26/10/2017 8:32	0:01:00	76,1	74	77,5	70,9	70	10000000
26/10/2017 8:33	0:01:00	72,9	71,2	74,6	70,5	69,8	9549925,86
26/10/2017 8:34	0:01:00	84,1	77,4	87	74,1	70,8	12022644,3
26/10/2017 8:35	0:01:00	73,5	72,4	74,5	70,6	70	10000000
26/10/2017 8:36	0:01:00	73,9	71,5	76,1	70,4	69,7	9332543,01
26/10/2017 8:37	0:01:00	72,4	71,7	73,2	70,6	70	10000000
26/10/2017 8:38	0:01:00	74,2	73,1	75,5	70,4	69,8	9549925,86
26/10/2017 8:39	0:01:00	77	75,3	78,1	70,9	70,2	10471285,5
26/10/2017 8:40	0:01:00	72,5	72,2	73,2	71,1	70,5	11220184,5
26/10/2017 8:41	0:01:00	72,5	71,9	73,2	70,8	70,3	10715193,1
26/10/2017 8:42	0:01:00	72,2	71,4	73,2	70,8	70,2	10471285,5
26/10/2017 8:43	0:01:00	71,6	70,9	72,2	70,4	69,8	9549925,86
26/10/2017 8:44	0:01:00	72,8	71,8	73,4	71,3	70,7	11748975,5
26/10/2017 8:45	0:01:00	73,8	72	75,1	70,9	70,2	10471285,5
26/10/2017 8:46	0:01:00	73,8	72,5	74,3	71,5	70,9	12302687,7
26/10/2017 8:47	0:01:00	75,2	74,1	76,1	72,2	71,6	14454397,7
26/10/2017 8:48	0:01:00	75,6	74,1	76,4	72	71,4	13803842,6
26/10/2017 8:49	0:01:00	74,8	73,3	75,5	71,8	71,2	13182567,4
26/10/2017 8:50	0:01:00	77,2	75,4	78,1	72,3	71,7	14791083,9
26/10/2017 8:51	0:01:00	74,7	73,8	75,5	72,8	72,2	16591360,9
26/10/2017 8:52	0:01:00	73,1	72,3	73,9	71,7	71,1	12882495,5
26/10/2017 8:53	0:01:00	73,5	72,8	74,3	72,4	71,8	15135612,5
26/10/2017 8:54	0:01:00	74	72,9	74,9	72,3	71,8	15135612,5
26/10/2017 8:55	0:01:00	74,6	73,3	75,4	72,5	71,9	15488166,2
26/10/2017 8:56	0:01:00	73,7	72,7	74,5	71,4	70,8	12022644,3
26/10/2017 8:57	0:01:00	75,5	73,4	78,2	72,8	71,8	15135612,5
26/10/2017 8:58	0:01:00	73,3	72,6	73,9	71,9	71,4	13803842,6
26/10/2017 8:59	0:01:00	73,8	72,8	74,6	72,2	71,6	14454397,7
26/10/2017 9:00	0:01:00	74,3	73,1	74,9	72,1	71,5	14125375,4
26/10/2017 9:01	0:01:00	77,1	74,3	78,2	72,7	71,9	15488166,2
26/10/2017 9:02	0:01:00	74,5	73	75,6	72,3	71,7	14791083,9
26/10/2017 9:03	0:01:00	74	72,9	74,7	72	71,4	13803842,6
26/10/2017 9:04	0:01:00	74,1	73	75	72	71,4	13803842,6
26/10/2017 9:05	0:01:00	74,9	73,4	76	72,3	71,6	14454397,7
26/10/2017 9:06	0:01:00	73,9	72,9	75,1	71,8	71,2	13182567,4
26/10/2017 9:07	0:01:00	75	73,4	75,7	71,9	71,3	13489228,8
26/10/2017 9:08	0:01:00	73,5	72,9	74,2	71,8	71,2	13182567,4
26/10/2017 9:09	0:01:00	75	73,6	75,6	72,2	71,6	14454397,7
26/10/2017 9:10	0:01:00	72,6	72	73,2	71,7	71,1	12882495,5
26/10/2017 9:11	0:01:00	73	72,1	73,5	71,3	70,7	11748975,5
26/10/2017 9:12	0:01:00	73,3	72,5	73,9	71,8	71,2	13182567,4
26/10/2017 9:13	0:01:00	75,9	74,4	76,7	71,9	71,2	13182567,4
26/10/2017 9:14	0:01:00	74,5	72,7	75,7	71,9	71,3	13489228,8
26/10/2017 9:15	0:01:00	75	73,8	75,6	71,8	71,2	13182567,4
26/10/2017 9:16	0:01:00	73,6	72,7	74,3	71,5	71	12589254,1
26/10/2017 9:17	0:01:00	74,8	73,1	75,5	71,8	71,1	12882495,5
26/10/2017 9:18	0:01:00	74,8	73	76,3	72	71,3	13489228,8
26/10/2017 9:19	0:01:00	73,8	73,1	74,6	72,3	71,7	14791083,9
26/10/2017 9:20	0:01:00	74,2	73,1	74,9	71,9	71,3	13489228,8
26/10/2017 9:21	0:01:00	73,5	72,7	74,6	72,2	71,6	14454397,7
26/10/2017 9:22	0:01:00	75,5	73,5	76,9	72,9	72,3	16982435,3
26/10/2017 9:23	0:01:00	80,7	75,1	84,3	73,3	71,1	12882495,5
26/10/2017 9:24	0:01:00	86,5	79,2	90,5	76	71,1	12882495,5
26/10/2017 9:25	0:01:00	73,5	72,7	74	72,1	71,5	14125375,4
26/10/2017 9:26	0:01:00	73,4	72,6	74,3	72	71,4	13803842,6
26/10/2017 9:27	0:01:00	73,3	72,7	74	71,9	71,3	13489228,8
26/10/2017 9:28	0:01:00	73,7	72,5	74,3	71,9	71,2	13182567,4
26/10/2017 9:29	0:01:00	76,2	74,2	77,1	71,1	70,4	10964782
26/10/2017 9:30	0:01:00	72,5	71,9	73,3	71,7	71,1	12882495,5
26/10/2017 9:31	0:01:00	74,2	73,2	74,9	71,8	71,2	13182567,4
26/10/2017 9:32	0:01:00	72,9	72,2	73,6	71,7	71,1	12882495,5
26/10/2017 9:33	0:01:00	73,5	72,7	74,3	71,5	70,9	12302687,7
26/10/2017 9:34	0:01:00	72,9	72,4	73,7	71,1	70,5	11220184,5
26/10/2017 9:35	0:01:00	72,6	71,9	73,4	71,1	70,5	11220184,5
26/10/2017 9:36	0:01:00	74,8	73,7	76,3	71,8	71,2	13182567,4
26/10/2017 9:37	0:01:00	73	72,4	73,4	70,9	70,3	10715193,1
26/10/2017 9:38	0:01:00	73,3	72,5	74	71,2	70,6	11481536,2
26/10/2017 9:39	0:01:00	73,7	72,7	74,4	71,6	71	12589254,1
26/10/2017 9:40	0:01:00	73,5	72,9	74	72,1	71,4	13803842,6
26/10/2017 9:41	0:01:00	73,5	72,7	74,4	71,5	70,9	12302687,7
26/10/2017 9:42	0:01:00	72,7	72	73,4	71,2	70,6	11481536,2
26/10/2017 9:43	0:01:00	72,9	72,1	73,8	71,1	70,5	11220184,5
26/10/2017 9:44	0:01:00	72,8	72,1	74	71,4	70,8	12022644,3
26/10/2017 9:45	0:01:00	72,9	71,9	73,6	71,2	70,6	11481536,2
26/10/2017 9:46	0:01:00	72,7	71,8	73,2	71,2	70,5	11220184,5
26/10/2017 9:47	0:01:00	73,3	72,4	73,9	71	70,3	10715193,1
26/10/2017 9:48	0:01:00	77,2	74	78,6	71,7	70,9	12302687,7
26/10/2017 9:49	0:01:00	72,5	71,8	73,7	70,7	70	10000000
26/10/2017 9:50	0:01:00	74,2	72	75,3	71,2	70,5	11220184,5
26/10/2017 9:51	0:01:00	74,9	73,2	77,2	71,6	70,8	12022644,3
26/10/2017 9:52	0:01:00	82,7	75,6	87,2	74,1	70,8	12022644,3
25/10/2017 10:13	0:01:00	73,8	72,2	76,1	70,6	69,8	9549925,86
25/10/2017 10:14	0:01:00	72,2	71,2	72,9	70,3	69,7	9332543,01
25/10/2017 10:15	0:01:00	72,9	72	73,8	71,3	70,7	11748975,5
25/10/2017 10:16	0:01:00	73,5	72,4	73,6	71,5	70,8	12022644,3
25/10/2017 10:17	0:01:00	81,6	75,3	84,6	72,5	70,3	10232929,3
25/10/2017 10:18	0:01:00	72,9	72,1	73,7	70,8	70,2	10471285,5
25/10/2017 10:19	0:01:00	74,3	73,1	75,7	71,2	70,6	11481536,2
25/10/2017 10:20	0:01:00	74,1	72,9	75	71,7	71,1	12882495,5
25/10/2017 10:21	0:01:00	72,9	72,3	73,6	71,4	70,7	11748975,5
25/10/2017 10:22	0:01:00	76,5	73,2	77,4	71,6	70,5	11220184,5
25/10/2017 10:23	0:01:00	74,2	73	75,1	71,4	70,8	12022644,3
25/10/2017 10:24	0:01:00	73,7	72,7	74,2	71,2	70,5	11220184,5
25/10/2017 10:25	0:01:00	72,2	71	73,2	70,3	69,7	9332543,01
25/10/2017 10:26	0:01:00	73,3	72,6	74	71	70,3	10715193,1
25/10/2017 10:27	0:01:00	73,6	72,7	74,2	70,9	70,3	10715193,1
25/10/2017 10:28	0:01:00	73,2	72,1	73,8	70,4	69,8	9549925,86
25/10/2017 10:29	0:01:00	73,2	72,4	74,1	71	70,4	10964782
25/10/2017 10:30	0:01:00	73	72,3	73,5	70,8	70,2	10471285,5
25/10/2017 10:31	0:01:00	72,4	71,5	73,3	70,7	70,1	10232929,3
25/10/2017 10:32	0:01:00	72,5	71,7	73,3	71	70,3	10715193,1
25/10/2017 10:33	0:01:00	73,2	72,5	74	70,4	69,8	9549925,86
25/10/2017 10:34	0:01:00	72,7	72,1	73,5	70,1	69,5	8912509,38
25/10/2017 10:35	0:01:00	72,8	72,2	74,4	70,5	69,8	9549925,86
25/10/2017 10:36	0:01:00	73,5	74,2	78,4	71,2	70,3	10715193,1
25/10/2017 10:37	0:01:00	72,5	71,4	73,6	70,4	69,7	9332543,01
25/10/2017 10:38	0:01:00	71,9	70,9	73,1	69,9	69,3	8511380,38
25/10/2017 10:39	0:01:00	73,1	72	74	71,1	70,5	11220184,5
25/10/2017 10:40	0:01:00	74	72,7	74,8	70,7	70,1	10232929,3
25/10/2017 10:41	0:01:00	73,8	72,5	75	70,9	70,2	10471285,5
25/10/2017 10:42	0:01:00	74,8	72,3	75,8	70,5	69,8	9549925,86
25/10/2017 10:43	0:01:00	78,6	76,7	79,5	72,2	71,3	13489228,8
25/10/2017 10:44	0:01:00	72,9	72,2	73,5	70,9	70,3	10715193,1
25/10/2017 10:45	0:01:00	82,6	76,9	85	72,5	70,3	10715193,1
25/10/2017 10:46	0:01:00	72,7	72,2	73,4	70,9	70,2	10471285,5
25/10/2017 10:47	0:01:00	73,3	72	73,9	70,9	70,2	10471285,5
25/10/2017 10:48	0:01:00	73,7	72,5	74,5	70,9	70,2	10471285,5
25/10/2017 10:49	0:01:00	72,8	71,6	73,6	70,2	69,6	9120108,39
25/10/2017 10:50	0:01:00	73,1	72,4	74,4	71,1	70,4	10964782
25/10/2017 10:51	0:01:00	73	71,6	73,9	71	70,4	10964782
25/10/2017 10:52	0:01:00	75,2	73,5	76	70,9	70,2	10471285,5
25/10/2017 10:53	0:01:00	72,9	71,8	73,6	70,2	69,6	9120108,39
25/10/2017 10:54	0:01:00	75,3	73,2	76,6	71,1	70,4	10964782
25/10/2017 10:55	0:01:00	73,5	72,3	74,1	71,3	70,6	11481536,2
25/10/2017 10:56	0:01:00	74,1	72,6	75,4	70,7	70	10000000
25/10/2017 10:57	0:01:00	72,1	71,4	72,8	69,3	68,7	7413102,41
25/10/2017 10:58	0:01:00	73,2	72,3	73,9	70,5	69,9	9772372,21
25/10/2017 10:59	0:01:00	73,2	72,3	73,6	71	70,3	10715193,1
25/10/2017 11:00	0:01:00	75,2	73,8	75,8	70,7	69,9	9772372,21
25/10/2017 11:01	0:01:00	73	72,4	74	70,5	69,8	9549925,86
25/10/2017 11:02	0:01:00	72	71,1	73,5	70,4	69,7	9332543,01
25/10/2017 11:03	0:01:00	72,6	71,8	73,6	70,3	69,6	9120108,39
25/10/2017 11:04	0:01:00	72,5	71,8	73,4	70,4	69,7	9332543,01
25/10/2017 11:05	0:01:00	73,1	71,9	73,7	70,8	70,2	10471285,5
25/10/2017 11:06	0:01:00	73	72,3	73,6	70,6	69,9	9772372,21
25/10/2017 11:07	0:01:00	73,1	72,2	73,8	71	70,3	10715193,1
25/10/2017 11:08	0:01:00	72,9	71,7	73,7	71	70,3	10715193,1
25/10/2017 11:09	0:01:00	75,9	73,9	76,8	71,1	70,4	10964782
25/10/2017 11:10	0:01:00	73,4	72,8	74,3	70,9	70,3	10715193,1
25/10/2017 11:12	0:01:00	72,8	71,8	73,4	70,6	70	10000000
25/10/2017 11:13	0:01:00	75,9	74,5	76,6	70	69,2	8317637,71
25/10/2017 11:14	0:01:00	72,8	71,9	73,7	70,3	69,7	9332543,01
25/10/2017 11:15	0:01:00	72,2	71,5	73	70,9	70,3	10715193,1
25/10/2017 11:16	0:01:00	73,5	72,7	74,2	70,7	70	10000000
25/10/2017 11:17	0:01:00	72,6	71,8	73,3	70,1	69,5	8912509,38
25/10/2017 11:18	0:01:00	71,9	71,2	72,8	70,7	70,1	10232929,3
25/10/2017 11:19	0:01:00	73,3	72,5	74	71,1	70,5	11220184,5
25/10/2017 11:20	0:01:00	72,9	71,9	73,5	70,1	69,5	8912509,38
25/10/2017 11:21	0:01:00	71,8	71,7	72,9	70,3	69,6	9120108,39
25/10/2017 11:22	0:01:00	72,7	72,2	73,4	70,8	70,2	10471285,5
25/10/2017 11:23	0:01:00	71,5	70,7	72	69,5	68,9	7762471,17
25/10/2017 11:24	0:01:00	72,3	71,6	72,9	70,7	70	10000000
25/10/2017 11:25	0:01:00	74,8	73	76,3	70,9	70,2	10471285,5
25/10/2017 11:26	0:01:00	73,2	72,3	73,9	70,3	69,5	8912509,38
25/10/2017 11:27	0:01:00	74	72,6	75,2	70,7	70	10000000
25/10/2017 11:28	0:01:00	72,7	71,8	73,5	70,2	69,6	9120108,39
25/10/2017 11:29	0:01:00	72,1	71,2	73,1	70,3	69,7	9332543,01
25/10/2017 11:30	0:01:00	72,4	71,5	73,3	70,1	69,5	8912509,38
25/10/2017 11:31	0:01:00	73,4	72,4	74,6	70,4	69,7	9332543,01
25/10/2017 11:32	0:01:00	73,2	72	74,1	70,8	70,2	10471285,5
25/10/2017 11:33	0:01:00	73	72	73,8	70,4	69,8	9549925,86
25/10/2017 11:34	0:01:00	71,8	70,9	72,5	70	69,4	8709335,9
25/10/2017 11:35	0:01:00	73,1	72,4	74,4	71,1	70,4	10964782
25/10/2017 11:36	0:01:00	73,4	72,6	74,3	69,9	69,3	8511380,38
25/10/2017 11:37	0:01:00	72,6	72	75,5	70,4	69,6	9120108,39
25/10/2017 11:38

| | | |

25/10/2017 21:55	0:01:00		70,7	69,5	71,9	67,8	67,1	5128633,84	25/10/2017 22:51	0:01:00		68,5	67	69,3	64,9	64,1	2530935,78	26/10/2017 1:38	0:01:00		65,1	63,9	65,6	59,6	58,9	376247,117	26/10/2017 2:34	0:01:00		68,6	66,8	70,4	63,2	62,3	1698249,65
25/10/2017 21:56	0:01:00		74,5	72,4	75,1	68	67,2	5248074,6	25/10/2017 22:52	0:01:00		70,7	68,3	71,6	65,3	64,5	2818382,93	26/10/2017 1:39	0:01:00		66,6	65,5	67,3	62,6	61,8	1513561,25	26/10/2017 2:35	0:01:00		65,9	65	66,6	61,2	60,5	1322018,45
25/10/2017 21:57	0:01:00		69,8	68,1	71,2	66,7	65,9	3890451,45	25/10/2017 22:53	0:01:00		69,3	68,4	69,8	65,3	64,6	2840033,5	26/10/2017 1:40	0:01:00		68,3	66,4	69,4	63,2	62,4	1737800,83	26/10/2017 2:36	0:01:00		70,5	68,9	71,4	64,9	64,2	2630267,99
25/10/2017 21:58	0:01:00		68,2	67,3	69	64,9	64,2	2691534,8	25/10/2017 22:54	0:01:00		70,9	69,1	71,9	65,4	64,7	2951209,23	26/10/2017 1:41	0:01:00		64,9	63,8	65,8	60,4	59,7	933254,303	26/10/2017 2:37	0:01:00		69,6	68,3	70,5	64,3	63,5	2238727,14
25/10/2017 21:59	0:01:00		68,8	68	69,6	66,4	65,7	3713352,29	25/10/2017 22:55	0:01:00		75,4	72,4	77,5	66,8	65,5	3548133,89	26/10/2017 1:42	0:01:00		66,1	65	66,8	61,4	60,7	1374837,55	26/10/2017 2:38	0:01:00		66,5	65,1	67,3	60,6	59,9	1377237,221
25/10/2017 22:00	0:01:00		69,4	68,7	70,3	67	66,3	4265795,16	25/10/2017 22:56	0:01:00		68,4	67,6	69,2	65,5	64,9	3090295,43	26/10/2017 1:43	0:01:00		64	63,2	64,6	59,5	58,8	758573,575	26/10/2017 2:39	0:01:00		66,7	65,4	67,7	62,6	61,8	1513561,25
25/10/2017 22:01	0:01:00		68,4	67,7	69,2	65,9	65,2	3313311,21	25/10/2017 22:57	0:01:00		68,8	67,9	69,5	64,5	63,9	2454708,92	26/10/2017 1:44	0:01:00		65,9	64,9	66,6	61,8	61	1258925,41	26/10/2017 2:40	0:01:00		65,5	65,3	66,1	63,2	60,4	3096478,2
25/10/2017 22:02	0:01:00		70,5	69,6	71,4	67,6	66,8	4786300,92	25/10/2017 22:58	0:01:00		69,7	67	71,4	64,7	63,8	2290867,65	26/10/2017 1:45	0:01:00		65,3	63,9	66,8	62,1	61,4	1380384,26	26/10/2017 2:41	0:01:00		65,2	64,5	65,9	60,2	59,5	891250,938
25/10/2017 22:03	0:01:00		68,3	67,3	69	65,4	64,6	2884031,5	25/10/2017 22:59	0:01:00		69,2	68,1	70	64,5	63,8	2398832,92	26/10/2017 1:46	0:01:00		66,7	65,4	67,6	62,2	61,5	1412537,58	26/10/2017 2:42	0:01:00		67,8	66,7	68,4	62,4	61,6	1445439,77
25/10/2017 22:04	0:01:00		71,4	69,9	73,5	66,1	65,2	3313311,21									67,5	26/10/2017 1:47	0:01:00		65,4	64,5	66	60,3	59,6	912010,839	26/10/2017 2:43	0:01:00		68,1	66,9	69,1	62,1	61,4	1380384,26
25/10/2017 22:05	0:01:00		68,9	67,8	69,7	66	65,3	3388441,56	25/10/2017 23:00	0:01:00		69,8	67,9	70,5	64,6	63,9	2454708,92	26/10/2017 1:48	0:01:00		66	65,2	66,9	62,6	61,9	1548816,62	26/10/2017 2:44	0:01:00		66,4	64,3	68	61,4	60,5	1322018,45
25/10/2017 22:06	0:01:00		70	69,2	71,2	66,7	66,1	4073802,78	25/10/2017 23:01	0:01:00		67,5	66,7	68,3	63,5	62,9	1949844,6	26/10/2017 1:49	0:01:00		70,3	69,1	70,9	65	64,3	2691534,8	26/10/2017 2:45	0:01:00		66,1	63,9	67,5	59,9	58,7	741330,241
25/10/2017 22:07	0:01:00		71	69,3	71,7	66,2	65,5	3548133,89	25/10/2017 23:02	0:01:00		66,7	65,8	67,4	62,9	62,2	1659586,91	26/10/2017 1:50	0:01:00		68,8	67,7	69,7	62,5	61,7	1479108,39	26/10/2017 2:46	0:01:00		66,4	65,1	67,7	62,7	61,9	1548816,62
25/10/2017 22:08	0:01:00		70,6	68,5	71,4	65,1	64,4	2754228,7	25/10/2017 23:03	0:01:00		70,8	68,6	71,9	65,4	64,7	2951209,23	26/10/2017 1:51	0:01:00		67,8	66,8	68,6	62,4	61,6	1445439,77	26/10/2017 2:47	0:01:00		65,7	63,9	67,5	62,3	61,5	1412537,58
25/10/2017 22:09	0:01:00		69,7	68,6	70,4	65,8	65,1	3313311,21	25/10/2017 23:04	0:01:00		67,9	67,1	69	65,5	64,8	3039951,72	26/10/2017 1:52	0:01:00		68,2	67,2	69,2	63,6	62,7	1862087,14	26/10/2017 2:48	0:01:00		68	66,8	69	62,7	61,7	1479108,39
25/10/2017 22:10	0:01:00		72,9	70,2	74,8	66,4	65,4	3467368,5	25/10/2017 23:05	0:01:00		67,1	66	68	63,3	62,5	1778279,41	26/10/2017 1:53	0:01:00		67,3	66,1	68,3	62,2	61,4	1380384,26	26/10/2017 2:49	0:01:00		65,6	65	66,4	61,1	60,3	1071519,33
25/10/2017 22:11	0:01:00		74,7	73	76	67,2	66,4	4165518,32	25/10/2017 23:06	0:01:00		68,9	67,7	71,2	63,6	62,9	1905460,72	26/10/2017 1:54	0:01:00		68,4	67	68,5	63,2	62,4	1905460,72	26/10/2017 2:50	0:01:00		68,3	67	69,2	63,5	62,8	1905460,72
25/10/2017 22:12	0:01:00		70	69,4	70,8	66,6	65,9	3890451,45	25/10/2017 23:07	0:01:00		67,2	65,9	67,8	63,7	62,9	1949844,6	26/10/2017 1:55	0:01:00		67,7	66,8	68,2	63,9	63,1	2043737,94	26/10/2017 2:51	0:01:00		65,8	65	66,6	63,8	61	1258925,41
25/10/2017 22:13	0:01:00		69,7	68,7	70,2	66	65,4	3467368,5	25/10/2017 23:08	0:01:00		70,6	69,1	71,7	65,2	64,5	2818382,93	26/10/2017 1:56	0:01:00		67,8	67	68,9	61,5	60,7	1174897,55	26/10/2017 2:52	0:01:00		67,5	65,8	68,8	61,5	60,7	1174897,55
25/10/2017 22:14	0:01:00		69,1	68,5	69,7	64,8	64,1	2630195,78	25/10/2017 23:09	0:01:00		68,4	67,6	69,2	64,3	63,5	2238727,14	26/10/2017 1:57	0:01:00		71,9	69	72,6	64	63,2	2089296,13	26/10/2017 2:53	0:01:00		65,3	64,5	66,2	61,2	60,5	1071519,33
25/10/2017 22:15	0:01:00		70,7	69,2	72,3	67,5	66,8	4786300,92	25/10/2017 23:10	0:01:00		68,8	67,9	69,8	63,6	62,9	1949844,6	26/10/2017 1:58	0:01:00		67,9	67,7	68,7	62,3	61,4	1380384,26	26/10/2017 2:54	0:01:00		65,6	64,2	67,1	60,6	59,7	933254,303
25/10/2017 22:16	0:01:00		70,9	69,9	72	66,6	65,9	3890451,45	25/10/2017 23:11	0:01:00		66,3	65,4	67,2	62,5	61,8	1513561,25	26/10/2017 1:59	0:01:00		69	67,8	69,9	63,5	62,7	1862087,14	26/10/2017 2:55	0:01:00		66,4	65,3	67	61,1	60,4	1096478,2
25/10/2017 22:17	0:01:00		68,2	67,4	69	66,4	65,7	3713352,29	25/10/2017 23:12	0:01:00		68,8	67,7	69,4	63,3	62,6	1819700,86	26/10/2017 2:00	0:01:00		66,5	67,2	67,1	59,9	59,1	812830,516	26/10/2017 2:56	0:01:00		68	66,9	69	59,9	59	794328,235
25/10/2017 22:18	0:01:00		70,4	69,7	71,1	66	65,4	3467368,5	25/10/2017 23:13	0:01:00		66,4	65,3	67,4	62	61,3	1348852,88	26/10/2017 2:01	0:01:00		71,7	69,9	73,5	63,6	62	1584893,19	26/10/2017 2:57	0:01:00		66,8	65,8	67,7	62,5	61,7	1479108,39
25/10/2017 22:19	0:01:00		70	68,4	70,8	67,1	66,4	4165518,32	25/10/2017 23:14	0:01:00		68,7	67,9	69,6	64,8	64,1	2570395,78	26/10/2017 2:02	0:01:00		68,3	67,4	68,8	63,3	62,3	1698243,65	26/10/2017 2:58	0:01:00		64,7	63,9	65,6	62,5	61,8	1513561,25
25/10/2017 22:20	0:01:00		69,7	68,8	70,5	66,4	65,8	3801833,95	25/10/2017 23:15	0:01:00		71	69	73,8	63,9	63	1995262,31	26/10/2017 2:03	0:01:00		68,6	67,9	69,5	65,8	65	3162277,66	26/10/2017 2:59	0:01:00		64,2	61,8	65,7	59,5	58,5	707945,784
25/10/2017 22:21	0:01:00		74,6	72,5	75,7	67,8	67	5011872,34	25/10/2017 23:16	0:01:00		67,9	67,2	68,5	64,1	63,4	2187761,62	26/10/2017 2:04	0:01:00		68,4	67,8	68,9	62,9	62,1	1621810,1	26/10/2017 3:00	0:01:00		66,6	65,6	67,2	59,3	58,5	707945,784
25/10/2017 22:22	0:01:00		71,6	70,5	72,3	67,3	66,6	4570881,3	25/10/2017 23:17	0:01:00		65,9	64,8	66,8	62,9	62,2	1659586,91	26/10/2017 2:05	0:01:00		64,1	63,4	64,9	60,1	59,3	851138,038	26/10/2017 3:01	0:01:00		68	66,3	69,4	64,1	63,3	2137962,09
25/10/2017 22:23	0:01:00		71	70,1	71,8	67	66	3981071,71	25/10/2017 23:18	0:01:00		68,8	66,8	69,7	63,6	62,7	1862087,14	26/10/2017 2:06	0:01:00		66,6	65,7	67,5	62,5	61,6	1445439,77	26/10/2017 3:02	0:01:00		66,9	65,7	67,9	61,5	60,9	1202264,43
25/10/2017 22:24	0:01:00		76,6	74,6	77,5	68,7	67,7	5888436,55	25/10/2017 23:19	0:01:00		67,9	67,1	68,6	65,2	64,6	2884031,5	26/10/2017 2:07	0:01:00		67,3	66,4	67,7	62,3	61,6	1513561,25	26/10/2017 3:03	0:01:00		69	68	69,7	65	64,2	2630267,99
25/10/2017 22:25	0:01:00		68,3	67,2	68,8	65,4	64,7	2951209,23	25/10/2017 23:20	0:01:00		67,9	66,9	68,5	65	64,3	2691534,8	26/10/2017 2:08	0:01:00		69,3	68	69,8	64,7	63,9	2454708,92	26/10/2017 3:04	0:01:00		66,1	65,9	66,8	63,9	63,2	2089296,13
25/10/2017 22:26	0:01:00		70,8	69,1	71,9	66,5	65,9	3890451,45	25/10/2017 23:21	0:01:00		67,6	66,7	68,4	63,9	63,2	2089296,13	26/10/2017 2:09	0:01:00		65,4	64,4	66,2	59,8	59	794328,235	26/10/2017 3:05	0:01:00		65,7	64,3	66,7	60,8	60	1000000
25/10/2017 22:27	0:01:00		70,1	68,6	71,2	67,9	67,2	5248074,6	25/10/2017 23:22	0:01:00		66,9	65,8	67,9	63,1	62,4	1737800,83	26/10/2017 2:10	0:01:00		70,2	69,5	70,9	64,3	63,6	2290867,65	26/10/2017 3:06	0:01:00		68	66,7	69,3	63,6	62,8	1905460,72
25/10/2017 22:28	0:01:00		69,1	68,2	70	66,8	66,1	4073802,78	25/10/2017 23:23	0:01:00		69,4	68,7	70	65,2	64,5	2818382,93	26/10/2017 2:11	0:01:00		67	66,4	67,9	62,3	61,5	1412537,58	26/10/2017 3:07	0:01:00		68,1	66,5	69	63,1	62,3	1698243,65
25/10/2017 22:29	0:01:00		69,4	68,1	69,9	66,7	66,1	4073802,78	25/10/2017 23:24	0:01:00		67,7	66,7	68,9	63,5	62,7	1862087,14	26/10/2017 2:12	0:01:00		62,5	61,2	63,4	57,5	56,8	478630,092	26/10/2017 3:08	0:01:00		68,4	67,4	69,2	62,8	61,9	1548816,62
25/10/2017 22:30	0:01:00		70	69,3	71	66,9	66,2	4518659,83	25/10/2017 23:25	0:01:00		68,4	67,7	69	63,7	63	1995262,31	26/10/2017 2:13	0:01:00		69,7	68,3	70,5	63	62,2	1698243,65	26/10/2017 3:09	0:01:00		64,9	64,2	65,6	61,7	61	1258925,41
25/10/2017 22:31	0:01:00		69,1	68,3	69,8	66,7	66	3981071,71	25/10/2017 23:26	0:01:00		69,3	67,6	69,9	65,3	64,6	2884031,5	26/10/2017 2:14	0:01:00		67,5	66,6	68,4	62,7	61,9	1548816,62	26/10/2017 3:10	0:01:00		69,5	68,2	70,3	63,2	62,3	1698243,65
25/10/2017 22:32	0:01:00		68,8	68,1	69,4	66,2	65,5	3548133,89	25/10/2017 23:27	0:01:00		68	66,6	68,8	64,3	63,5	2238727,14	26/10/2017 2:15	0:01:00		68,4	66,6	69,4	61,3	60,4	1096478,2	26/10/2017 3:11	0:01:00		67,3	66,1	68,2	63	62	1584893,19
25/10/2017 22:33	0:01:00		69,7	68,9	70,5	66,5	65,9	3890451,45	25/10/2017 23:28	0:01:00		66,4	65,7	67,4	64,1	63,4	2187761,62	26/10/2017 2:16	0:01:00		64,9	63,6	66,2	59,8	58,9	776247,117	26/10/2017 3:12	0:01:00		66,4	65,1	67,2	62,1	61,3	1348852,88
25/10/2017 22:34	0:01:00		69,7	68,8	70,4	66,9	66,2	4265795,16	25/10/2017 23:29	0:01:00		70,3	68,6	70,9	64,5	63,7	2344228,82	26/10/2017 2:17	0:01:00		69,3	68,6	69,9	62,3	61,5	1412537,58	26/10/2017 3:13	0:01:00		66,2	65	66,9	61,9	61,1	1286296,55
25/10/2017 22:35	0:01:00		69,7	68,8	70,9	66,7	66	3981071,71	25/10/2017 23:30	0:01:00		69,5	67,8	70,2	64,3	63,5	2238727,14	26/10/2017 2:18	0:01:00		67,3	66,2	68,1	61,3	60,6	1148153,62	26/10/2017 3:14	0:01:00		69,4	68,2	70,3	64	63,2	2089296,13
25/10/2017 22:36	0:01:00		68,8	68,1	69,5	65,1	64,4	2754228,7	25/10/2017 23:31	0:01:00		68,9	67,7	69,4	63,9	63,2	2089296,13	26/10/2017 2:19	0:01:00		66,9	65,2	68,4	60,5	59,7	933254,303	26/10/2017 3:15	0:01:00		67,3	66,1	68,1	62,7	62	1584893,19
25/10/2017 22:37	0:01:00		73,1	71,8	74	67,4	66,6	4570881,3	25/10/2017 23:32	0:01:00		67,9	66,9	69,3	64,9	64,1	2570395,78	26/10/2017 2:20	0:01:00		67,1	66,1	67,8	63,3	62,5	1778279,41	26/10/2017 3:16	0:01:00		68	66,7	68,7	63,4	62,6	1819700,86
25/10/2017 22:38	0:01:00		69,3	68,6	70,2	66,5	65,8	3801833,95	25/10/2017 23:33	0:01:00		68,3	67,1	69,3	64,1	63,4	2187761,62	26/10/2017 2:21	0:01:00		68,3	67,3	69,1	63	62	1655586,91	26/10/2017 3:17	0:01:00		65,5	64,3	66,4	60,2	59,5	891250,938
25/10/2017 22:39	0:01:00		68,9	68	69,5	65,9	65,2	3313311,21	25/10/2017 23:34	0:01:00		68	66,4	68,8	63,4	62,7	1862087,14	26/10/2017 2:22	0:01:00		67,6	66,2	68,6	62,3	61,5	1412537,58	26/10/2017 3:18	0:01:00		65,9	65,2	66,5	61,8	61,1	1288249,55
25/10/2017 22:40	0:01:00		69,3	67,9	70,4	65,4	64,7	2951209,23	25/10/2017 23:35	0:01:00		67	65,9	68,4	63,1	62,2	1659586,91	26/10/2017 2:23	0:01:00		68,2	66,8	69	61,3	60,5	1122018,45	26/10/2017 3:19	0:01:00		76,5	74	77,3	64,8	63,9	2137962,09
25/10/2017 22:41	0:01:00		69,1	68,1	69,8	65,4	64,8	3019951,72	25/10/2017 23:36	0:01:00		67,5	66,5	68,5	64,1	63,4	2187761,62	26/10/2017 2:24	0:01:00		69,3	67	70,1	63,3	62,5	1862087,14	26/10/2017 3:20	0:01:00		69,5	70,3	72,6	64,1	62,6	1819700,86
25/10/2017 22:42	0:01:00		68,7	68	69,6	65,3	64,6	2884031,5	25/10/2017 23:37	0:01:00		68,3	67,5	69	63,7	63,1	2041737,94	26/10/2017 2:25	0:01:00		66,4	65,2	67,2	60,5	59,8	954992,586	26/10/2017 3:21	0:01:00		68,5	67,2	69	63,6	60,9	1230268,77
25/10/2017 22:43	0:01:00		69	68,1	69,7	65,9	65,2	3313311,21	25/10/2017 23:38	0:01:00		68,1	67	68,6	64	63,2	2089296,13	26/10/2017 2:26	0:01:00		69	68,1	69,8	64,4	63,6	2754228,7	26/10/2017 3:22	0:01:00		71	68,5	71,4	62,5	61,5	1412537,58
25/10/2017 22:44	0:01:00		68,6	67,9	69,3	65,2	64,5	2818382,93	25/10/2017 23:39	0:01:00		69,7	67,4	71,1	64,6	63,8	2398832,92	26/10/2017 2:27	0:01:00		68,9	68	69,6	63,9	63,1	2041737,94	26/10/2017 3:23	0:01:00		67,3	66,1	68,5	64,2	63,4	2187761,62
25/10/2017 22:45	0:01:00		67,1	66	68	64,2	63,5	2238727,14	25/10/2017 23:40	0:01:00		66,1	65,1	66,9	62,9	62,2	1659586,91	26/10/2017 2:28	0:01:00		67,9	66,2	68,8	60,9	59,7	933254,303	26/10/2017 3:24	0:01:00		68,8	67,4	69,6	64,1	63,3	2238727,14
25/10/2017 22:46	0:01:00		73,1	71,3	74,3	66,8	65,9	3388441,56	25/10/2017 23:41	0:01:00		69,8	68,9	70,5	65,3	64,6	2884031,5	26/10/2017 2:29	0:01:00		66	64,8	67,2	62,2	61,4	1318256,74	26/10/2017 3:25	0:01:00		69,8	68	70,5	63,7	62,8	1905460,72
25/10/2017 22:47	0:01:00		77,5	70	81,3	68,2	64,8	3019951,72	25/10/2017 23:42	0:01:00		67,4	66,7	68,1	63,9	63,2	2089296,13	26/10/2017 2:30	0:01:00		63,3	61,5	64,2	56	55	316227,766	26/10/2017 3:26	0:01:00		69,2	68,2	70,4	63,6	62,7	1862087,14
25/10/2017 22:48	0:01:00		67,2	66,2	67,9	64,8	64,2	2630267,99	25/10/2017 23:43	0:01:00		69,5	68,4	70	64,3	63,6	2290867,65	26/10/2017 2:31	0:01:00		65,4	64,1	65,9	60,3	59,6	912010,839	26/10/2017 3:27	0:01:00		69,8	67,8	71	63	62,1	1621810,1
25/10/2017 22:49	0:01:00		70,7	73,5	81,9	68,7	65,7	3715352,29	25/10/2017 23:44	0:01:00		68,9	67,9	69,9	65	64,2	2691534,8	26/10/2017 2:32	0:01:00		67,1	65,4	67,5	62,5	61,7	1479108,39	26/10/2017 3:28	0:01:00		68,2	66,8	69,2	63,8	63,1	2041737,94
25/10/2017 22:50	0:01:00		70,4	67,4	73,1	65,8	64,6	2884031,5	25/10/2017 23:45	0:01:00		68,3	65	70,4	62,9	61,9	1548816,62	26/10/2017 2:33	0:01:00		68,2	66,4	69,2	62,5	61,6	1445439,77	26/10/2017 3:29	0:01:00		66,2	65,2	67,8	63,1	62,3	1698243,65
25/10/2017 23:46	0:01:00		68,5	67,2	69,4	64,3	63,7	2344228,82	26/10/2017 0:42	0:01:00		63,9	63	64,6	61,1	60,4	3096478,2	26/10/2017 3:30	0:01:00		65,7	64,3	66,5	62,3	61,5	1412537,58	26/10/2017 4:26	0:01:00		65,7	64,8	66,5	63,2	62,5	1778279,41
25/10/2017 23:47	0:01:00		67,2	66,4	68,1	63,7	62,9	1949844,6	26/10/2017 0:43	0:01:00		66,2	64,7	67,3	62,5	61,7	1479108,39	26/10/2017 3:31	0:01:00		67,3	66,4	68,4	63,5	62,8	1905460,72	26/10/2017 4:27	0:01:00		68,2	67,1	69,3	64,7	63,9	2454708,92
25/10/2017 23:48	0:01:00		67,4	66,2	68,3	63,5	62,7	1862087,14	26/10/2017 0:44	0:01:00		67,7	66,6	68,5	62,5	61,7	1479108,39	26/10/2017 3:32	0:01:00		70,2	69,3	70,9	64,5	63,7	2344228,82	26/10/2017 4:28	0:01:00		68,4	67,2	69,8	65,1	64,3	2691534,8
25/10/2017 23:49	0:01:00		67,6	67,1	68,2	62,7	62	1584893,19	26/10/2017 0:45	0:01:00		68,2	67,4	68,9	63,5	62,8	1905460,72	26/10/2017 3:33	0:01:00		67,5	66,6	68,3	64,2	63,5	2238727,14	26/10/2017 4:29	0:01:00		68,1	67,3	68,7	64,1	63,5	2238727,14
25/10/2017 23:50	0:01:00		70,9	69	73,8	65,9	64,8	3019951,72	26/10/2017 0:46	0:01:00		66,7	65,2	67,5	60,7	60	1000000	26/10/2017 3:34	0:01:00		67,5	66	68,6	63	62,2	1659586,91	26/10/2017 4:30	0:01:00		70,1	68,9	70,8	63	62,1	1621810,1
25/10/2017 23:51	0:01:00		69,5	68,5	70,8	65	64,3	2691534,8	26/10/2017 0:47	0:01:00		67,4	66,5	68	64,7	63,9	2454708,92	26/10/2017 3:35	0:01:00		67,5	66,5	68	64,5	63,8	2398832,92	26/10/2017 4:31	0:01:00		67,6	66,6	68,4	64,8	64,1	2570395,78
25/10/2017 23:52	0:01:00		68,6	67,3	69,3	64,4	63,7	2344228,82	26/10/2017 0:48	0:01:00		67,1	66,3	67,9	62,9	62,2	1659586,91	26/10/2017 3:36	0:01:00		68,3	66,8	69,4	64,4	63,6	2290867,65	26/10/2017 4:32	0:01:00		68,5	66,5	69,1	64,2	63,4	2187761,62
25/10/2017 23:53	0:01:00		70,5	67,6	73,4	64,8	63,6	2187761,62	26/10/2017 0:49	0:01:00		69	67,4	69,7	63,6	62,8	1905460,72	26/10/2017 3:37	0:01:00		69,5	68,3	70,3	61,6	60,8	1202264,43	26/10/2017 4:33	0:01:00		69,2	67,4	70,5	65,6	64,8	3019951,72
25/10/2017 23:54	0:01:00		68,4	67,7	70,7	64,6	63,7	2344228,82	26/10/2017 0:50	0:01:00		65,5	64,6	66,4	62,8	62,1	1621810,1	26/10/2017 3:38	0:01:00		68	66	69,1	63,6	62,9	1949844,6	26/10/2017 4:34	0:01:00		66,8	66,1	68,7	62,6	61,8	1513561,25
25/10/2017 23:55	0:01:00		68,3	67,3	69	63,6	62,8	1949844,6	26/10/2017 0:51	0:01:00		67,8	65,9	68,5	62,4	61,7	1479108,39	26/10/2017 3:39	0:01:00		66,4	65,3	67,3	61,4	60,7	1374837,55	26/10/2017 4:35	0:01:00		65,8	64,5	66

26/10/2017 5:22	0:01:00	69,4	67,8	70,6	66,4	63,8	3130780,33
26/10/2017 5:23	0:01:00	71,8	70,1	73,3	67,3	66,8	4570881,9
26/10/2017 5:24	0:01:00	69,7	68,7	70,7	66,9	66,2	4186911,83
26/10/2017 5:25	0:01:00	68,8	68,2	69,7	66,3	66	3981071,71
26/10/2017 5:26	0:01:00	68,4	67,3	69,2	66,4	65,7	3713152,29
26/10/2017 5:27	0:01:00	69,8	68,8	70,4	66,4	64,8	3039951,72
26/10/2017 5:28	0:01:00	71,3	69,3	72,4	67,4	66,7	4677151,41
26/10/2017 5:29	0:01:00	70,3	68,3	71,8	66,7	66	3981071,71
26/10/2017 5:30	0:01:00	70,2	69,5	71	67,2	66,8	4570881,9
26/10/2017 5:31	0:01:00	70,4	69,1	70,8	67,7	67	5011872,34
26/10/2017 5:32	0:01:00	70,7	69,8	71,4	67,9	67,2	5188074,14
26/10/2017 5:33	0:01:00	69,9	68,8	70,9	66,9	66,2	4186911,83
26/10/2017 5:34	0:01:00	70,2	69,4	70,9	67,3	66,7	4677151,41
26/10/2017 5:35	0:01:00	70,7	69,8	71,4	67	66,4	4365158,72
26/10/2017 5:36	0:01:00	74,8	73,7	75,4	69,4	68,7	7413102,41
26/10/2017 5:37	0:01:00	70	69,2	70,6	67,3	66,7	4677151,41
26/10/2017 5:38	0:01:00	68,9	68	69,5	66,8	66,2	4186911,83
26/10/2017 5:39	0:01:00	69,7	68,7	70,5	67	66,3	4365790,19
26/10/2017 5:40	0:01:00	70,6	69,8	71,3	67,4	66,7	4677151,41
26/10/2017 5:41	0:01:00	70,1	69,2	70,9	67,1	66,4	4365158,72
26/10/2017 5:42	0:01:00	69,8	69	70,8	66	67,4	5495408,74
26/10/2017 5:43	0:01:00	71,3	70,3	72,2	69	68,4	6918309,71
26/10/2017 5:44	0:01:00	72	71,4	72,9	69,2	68,3	7079457,84
26/10/2017 5:45	0:01:00	71,4	70,5	72,1	68,3	67,3	5754399,37
26/10/2017 5:46	0:01:00	71,8	70,7	72,6	68,1	67,5	5623413,25
26/10/2017 5:47	0:01:00	70,6	69,7	71,4	68,1	67,7	5888436,55
26/10/2017 5:48	0:01:00	70,3	69,8	71,4	68,2	67,3	5754399,37
26/10/2017 5:49	0:01:00	71,9	71	72,6	68,8	68,1	6456542,29
26/10/2017 5:50	0:01:00	71	70	71,6	68,9	66,3	4365790,19
26/10/2017 5:51	0:01:00	70,4	69,4	71,2	68	67,4	5495408,74
26/10/2017 5:52	0:01:00	73	72,2	77,1	68,3	67,8	6456542,29
26/10/2017 5:53	0:01:00	72,1	70,3	72,7	68,3	67,9	6166950,02
26/10/2017 5:54	0:01:00	70,7	69,8	71,6	68	67,4	5495408,74
26/10/2017 5:55	0:01:00	70,8	69,7	71,7	68,7	68	6309573,44
26/10/2017 5:56	0:01:00	70,3	69,8	71,3	67,7	67,1	5128613,84
26/10/2017 5:57	0:01:00	68,8	67,9	69,4	66,7	66	3981071,71
26/10/2017 5:58	0:01:00	68,8	67,7	69,5	66,1	65,5	3548133,89
26/10/2017 5:59	0:01:00	70,7	70	71,6	67,2	66,6	4570881,9
26/10/2017 6:00	0:01:00	73,7	73,4	79,8	70	68,7	7413102,41
26/10/2017 6:01	0:01:00	69,7	68,6	70,3	67,4	66,8	4786300,92
26/10/2017 6:02	0:01:00	71,9	71	72,5	68,8	68,1	6456542,29
26/10/2017 6:03	0:01:00	70,6	69,6	71,1	68,2	67,5	5623413,25
26/10/2017 6:04	0:01:00	71,8	70,8	72,6	69,1	68,5	7079457,84
26/10/2017 6:05	0:01:00	71,2	70,5	72,5	67,6	66,9	4897788,19
26/10/2017 6:06	0:01:00	70,7	69,9	71,3	68,2	67,5	5623413,25
26/10/2017 6:07	0:01:00	70,2	69,2	70,7	67,9	67,2	5188074,14
26/10/2017 6:08	0:01:00	70,3	69,9	71,3	67,7	67,1	5128613,84
26/10/2017 6:09	0:01:00	73,1	72,7	76,2	69	68,2	6606934,48
26/10/2017 6:10	0:01:00	70,1	70	70,8	67,3	66,8	4786300,92
26/10/2017 6:11	0:01:00	70,1	69,1	71	67,9	67,2	5188074,14
26/10/2017 6:12	0:01:00	72,2	71,1	73,3	68	67,2	5188074,14
26/10/2017 6:13	0:01:00	72,3	70,6	73,2	67,9	67,2	5188074,14
26/10/2017 6:14	0:01:00	72,1	70,3	73,5	68,3	67,8	5754399,37
26/10/2017 6:15	0:01:00	71,5	70,2	72,2	67,9	67,9	6170317,94
26/10/2017 6:16	0:01:00	71	70,4	71,7	68	67,4	5495408,74
26/10/2017 6:17	0:01:00	70,4	69,4	71,2	68,2	67,8	5754399,37

26/10/2017 6:18	0:01:00	72	70,8	73,3	68,9	68,1	6456542,29
26/10/2017 6:19	0:01:00	72	71	73	68,2	67,5	5623413,25
26/10/2017 6:20	0:01:00	70,8	70,1	71,6	68,9	68,3	6760829,75
26/10/2017 6:21	0:01:00	76,7	74,1	77,2	70	69,5	8511380,38
26/10/2017 6:22	0:01:00	71,8	71,1	72,4	69,3	68,7	7413102,41
26/10/2017 6:23	0:01:00	71,5	70,5	72,5	68,6	67,9	6166950,02
26/10/2017 6:24	0:01:00	72,2	70,1	73,3	68,1	67,6	5754399,37
26/10/2017 6:25	0:01:00	71	70,4	71,9	69,2	68,5	7244359,6
26/10/2017 6:26	0:01:00	71,3	70,5	72,2	68,8	68,2	6606934,48
26/10/2017 6:27	0:01:00	72,2	71,5	73,2	70,4	69,8	9549925,86
26/10/2017 6:28	0:01:00	71,5	70,5	72,5	69,5	68,9	7762471,17
26/10/2017 6:29	0:01:00	71,1	70,5	71,9	69,1	68,5	7079457,84
26/10/2017 6:30	0:01:00	71,8	71,2	72,5	69,5	68,9	7762471,17
26/10/2017 6:31	0:01:00	72,8	71,9	73,6	70,3	69,7	9332543,01
26/10/2017 6:32	0:01:00	73,3	71,9	74,7	70,3	69,6	9120108,39
26/10/2017 6:33	0:01:00	72,1	71,3	72,6	69,7	69,1	8128305,13
26/10/2017 6:34	0:01:00	71,4	70,7	72,3	69,7	69,1	8128305,13
26/10/2017 6:35	0:01:00	72,1	71,3	73	70,3	69,9	9772372,21
26/10/2017 6:36	0:01:00	72,8	72,1	73,6	70,8	70,3	10715193,1
26/10/2017 6:37	0:01:00	70,9	70,2	72	69,3	68,9	7762471,17
26/10/2017 6:38	0:01:00	71,2	70,1	72,1	69,1	68,5	7079457,84
26/10/2017 6:39	0:01:00	71,1	70,3	72	69,1	68,5	7079457,84
26/10/2017 6:40	0:01:00	72	71,5	72,7	70,7	70	10000000
26/10/2017 6:41	0:01:00	71,5	70,7	72,2	70	69,4	8709633,9
26/10/2017 6:42	0:01:00	72,7	72	73,5	70,1	69,7	9332543,01
26/10/2017 6:43	0:01:00	73,1	72	74,5	70,6	70	10000000
26/10/2017 6:44	0:01:00	71	70,5	71,7	69,2	68,5	7244359,6
26/10/2017 6:45	0:01:00	71,9	70,9	72,5	70,1	69,3	8912509,38
26/10/2017 6:46	0:01:00	71,2	70,7	72	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 6:47	0:01:00	71,2	70,7	72	69,4	68,8	7585775,75
26/10/2017 6:48	0:01:00	71,6	70,8	72,3	70	69,4	8709633,9
26/10/2017 6:49	0:01:00	73,2	72,9	76,3	70,3	69,3	8912509,38
26/10/2017 6:50	0:01:00	72,1	71	73,3	69,3	68,7	7413102,41
26/10/2017 6:51	0:01:00	74,2	73,3	75,1	70,6	70	10000000
26/10/2017 6:52	0:01:00	73,2	71,7	76,6	70	69,5	8511380,38
26/10/2017 6:53	0:01:00	72,3	71,6	73,1	70,3	69,8	9549925,86
26/10/2017 6:54	0:01:00	74,2	72,8	75,2	69,8	69,2	8317637,71
26/10/2017 6:55	0:01:00	71,8	71	72,8	70,6	69,9	9772372,21
26/10/2017 6:56	0:01:00	72,5	71,3	72,8	70,3	69,7	9332543,01
26/10/2017 6:57	0:01:00	72	71,2	72,9	70,1	69,6	8709633,9
26/10/2017 6:58	0:01:00	72,3	71,3	73,3	70,3	69,6	9120108,39
26/10/2017 6:59	0:01:00	74,6	73,2	75,4	70,2	69,6	9120108,39
						66,5	

BAGH

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

SGS

APÉNDICE Nº6 CERTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS

CESVA *instruments, s.l.u.*
Maracaibo, 6
08030 BARCELONA

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

NÚMERO: **16/00610**

Declaramos la conformidad del sonómetro

Fabricante	CESVA instruments, s.l.u.
Modelo	SC420
Nº del certificado de examen de modelo	131053001
Nº de serie	T241709
Clase	1
Versión de firmware	01.6
Micrófono modelo C140, nº de serie 13272 Preamplificador modelo PA020, nº de serie 292	

con el modelo descrito en el certificado de examen de modelo, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 00-OC-1000, y los requisitos de la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre.

La conformidad se basa en la garantía de calidad del proceso de fabricación (módulo D), con certificado de aprobación número 132412001, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 00-OC-1000.

La presunción de conformidad se ha constatado mediante una verificación basada en las normas UNE-EN 61672-1 y UNE-EN 61672-3.

La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

Barcelona, 02 de Junio de 2016

Rubén Gutiérrez Bajo
RESPONSABLE TÉCNICO DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA
Firmado en nombre del consejero delegado

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

BOLETÍN IDENTIFICATIVO DEL INSTRUMENTO

TITULAR DEL INSTRUMENTO			
Nombre o razón social			
Dirección			
Localidad		Código postal:	
Persona de contacto			
Teléfono:	Fax:	e-mail:	

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL INSTRUMENTO			
Fabricante	**CESVA Instruments s.l.u.**		
Marca	**CESVA**		
Modelo	**SC420**		
Nº de serie	**T241709**		
Lugar de instalación			
Tipo de instrumento	**Sonómetro**		
Fecha de puesta en servicio(1)			
Nº aprobación de modelo (2)			
Fecha verificación primitiva(2)			
Certificado examen de modelo nº	**131053001**	Módulo: **B**	Fecha: **2013-09-11**
Organismo de control nº	**00-OC-1000**		
Certificado de conformidad nº	**132412001**	Módulo: **D**	Fecha: **2013-11-15**
Organismo de control nº	**00-OC-1000**		
Fecha última verificación periódica			
Organismo verificador nº			

(1) Sólo para dosímetros en servicio antes de la entrada en vigor de esta orden.
(2) Para instrumentos puestos en servicio en cumplimiento de la Orden de 16 de diciembre de 1998, del Ministerio de Fomento.

ESTUDIO TÉCNICO DE MEDICIONES ACÚSTICAS

CESVA *instruments, s.l.u.*
Maracaibo, 6
08030 BARCELONA

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

NÚMERO: **16/00611**

Declaramos la conformidad del calibrador acústico

Fabricante	CESVA instruments, s.l.u.
Modelo	CB006
Nº del certificado de examen de modelo	02-001-B-02/08-R
Nº de serie	0901209
Clase	1
Versión de firmware	0

con el modelo descrito en el certificado de examen de modelo, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 02-OC-001, y los requisitos de la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre.

La conformidad se basa en la garantía de calidad del proceso de fabricación (módulo D), con certificado de aprobación número 132412001, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 00-OC-1000.

La presunción de conformidad se ha constatado mediante una verificación basada en la norma UNE-EN 60942.

La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

Barcelona, 02 de Junio de 2016

Rubén Gutiérrez Bajo
RESPONSABLE TÉCNICO DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA
Firmado en nombre del consejero delegado

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

BOLETÍN IDENTIFICATIVO DEL INSTRUMENTO

TITULAR DEL INSTRUMENTO			
Nombre o razón social			
Dirección			
Localidad		Código postal:	
Persona de contacto			
Teléfono:	Fax:	e-mail:	

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL INSTRUMENTO				
Fabricante	**CESVA instruments s.l.u.**			
Marca	**CESVA**			
Modelo	**CB006**			
Nº de serie	**0901209**			
Lugar de instalación				
Tipo de instrumento	**Calibrador acústico**			
Fecha de puesta en servicio (1)				
Nº aprobación de modelo (2)				
Fecha verificación primitiva (2)				
Certificado examen de modelo nº	**02-001-B-02/08-R**	Módulo: **B**	Fecha: **2008-09-01**	
Organismo de control nº	**02-OC-001**			
Certificado de conformidad nº	**132412001**	Módulo: **D**	Fecha: **2013-11-15**	
Organismo de control nº	**00-OC-1000**			
Fecha última verificación periódica				
Organismo verificador nº				

(1) Solo para dosímetros en servicio antes de la entrada en vigor de esta orden.
(2) Para instrumentos puestos en servicio en cumplimiento de la Orden de 16 de diciembre de 1998, del Ministerio de Fomento.

ESTUDIO TÉCNICO DE MEDICIONES ACÚSTICAS

ENAC INSPECCIÓN Nº OC-I/162

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 17/34538490-V
Página 1 de 1

LGAI Technological Center, S.A.
DAVM nº 02-OV-0005
Ronda de la Font del Carme, s/n
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@applus.com
www.applus.com

INSTRUMENTO	SONÓMETRO			
SOLICITANTE	BAGH TECNICA, S.L.			
DIRECCIÓN	C/ Nou de Sant Francesc 17, B2 08002 Barcelona (Barcelona)			
TIPO DE ACTUACIÓN	Ensayos de verificación periódica conforme a la Orden ITC/2845/2007.			
IDENTIFICACIÓN		Sonómetro	Micrófono	Preamplificador
	Marca	CESVA	CESVA	CESVA
	Modelo	SC420	C-140	PA020
	Número de serie	T241709	13272	292
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS	Tipo/Clase	1		
	Nivel de referencia	94,0 dB		
	Rango de medida	23,7 - 138,2 dB		
	Resolución	0,1 dB		

FECHAS	Verificación	Válido hasta	
	2017-07-22	2018-07-22	*(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)*
RESULTADO VERIFICACIÓN	FAVORABLE		
			Números de precinto
PRECINTADO	1, entre carcasas parte superior		02-OV-0004829
SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:			
Responsable Técnico		Inspector	

Este certificado se expide cumpliendo los requisitos de la autoridad competente en materia de control metrológico, y de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales

Este certificado no podrá ser reproducido sin permiso escrito de Applus+

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Viviendas C. Guadalajara 1, C. Folch i Torres 9. Sant Cugat del Vallès"

ENAC INSPECCIÓN Nº OC-I/162

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 17/34538551-V
Página 1 de 1

LGAI Technological Center, S.A.
OAVM: 02-OV-0005
Ronda de la Font del Carme, s/n
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@applus.com
www.applus.com

INSTRUMENTO	CALIBRADOR ACÚSTICO			
SOLICITANTE	BAGH TECNICA, S.L.			
DIRECCIÓN	C/ Nou de Sant Francesc 17, B2 08002 Barcelona (Barcelona)			
TIPO DE ACTUACIÓN	Ensayos de verificación periódica conforme a la Orden ITC/2845/2007.			
IDENTIFICACIÓN	Marca	CESVA		
	Modelo	CB006		
	Núm. de serie	901209		
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS	Tipo / clase	1		
	Nivel/es nominal/es	94,0 dB		
	Frecuencia nominal	1000 Hz		

FECHAS	Verificación	Válido hasta	
	2017-07-24	2018-07-24	*(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)*
RESULTADO VERIFICACIÓN	FAVORABLE		
			Números de precinto
PRECINTADO	2, adhesivos autodestructibles en la junta de la carcasa		-----
SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:			
Responsable Técnico		Inspector	

Este certificado se expide cumpliendo los requisitos de la autoridad competente en materia de control metrológico, y de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales.

Este certificado no podrá ser reproducido sin permiso por escrito de Applus.

APÉNDICE Nº7 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS. CONVERSACIONES MANTENIDAS

rpons@bagh.es

De: Prada Talamonte Manuel <mprada@fomento.es>
Enviado el: viernes, 1 de diciembre de 2017 9:25
Para: Boquete Saiz, Miguel Angel <miguelangel.boquete@innovia.es> (miguelangel.boquete@innovia.es)
CC: Rafa Pons (rpons@bagh.es)
Asunto: RV: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Bon dia Miguel Ángel,

Disponemos de la cartografía que solicita Bagh?

Si es así, agradecería se le facilitara para avanzar en el estudio acústico.

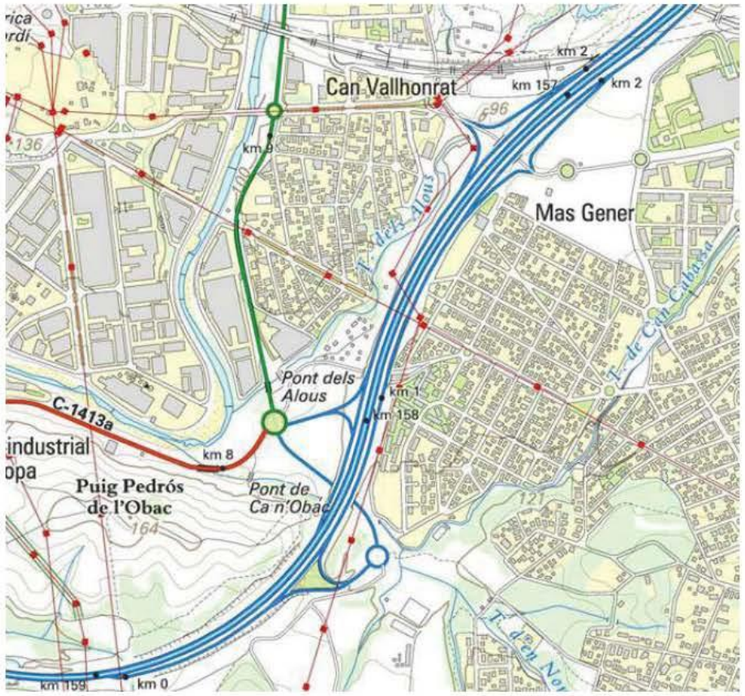
Saludos.

Manuel Prada Talamonte
Área de Conservación y Explotación
Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña
Marquesa 12, 3ªplanta
08003 Barcelona
93.304.78.30
mprada@fomento.es

De: rpons@bagh.es [mailto:rpons@bagh.es]
Enviado el: jueves, 30 de noviembre de 2017 13:06
Para: Prada Talamonte Manuel
Asunto: RE: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Hola Manuel,
Estamos verificando con el modelo digital, la propagación de ruido para la zona Mas Gener de Sant Cugat.
Para ello necesitamos cartografía 1/1000 en 3D, ya que la proporcionada por el ICC es 1/5000, y no es muy fiable.
Es posible que tengáis una cartografía de esa zona?
Adjunto PK's: AP-7 (157+000 – 158+500); B-30 (0+500 – 2+000). Podemos ir a buscarlo al Ministerio, o enviármelo por wetransfer.
Con estas comprobaciones acabaremos el Informe de Mediciones Acústicas.

Adjunto croquis de la zona:



Muchas gracias.

Rafa Pons Garcías
Ingeniero Técnico de Obras Públicas y Paisajista
rpons@bagh.es
bagh.es
93 317 64 19

De: rpons@bagh.es [mailto:rpons@bagh.es]
Enviado el: miércoles, 22 de noviembre de 2017 9:36
Para: 'Riu Grávalos José María' <jmriu@fomento.es>; 'Prada Talamonte Manuel' <mprada@fomento.es>
CC: 'Alvar Diego' <adiego@bagh.es>
Asunto: RE: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Buenos días,
Adjunto la planificación con el estado de las tareas para la entrega del Informe de mediciones acústicas.
Con respecto a la fecha de entrega del informe de mediciones, presentada en la planificación, llevamos una semana de retraso por causa del modelado informático. Creemos posible la entrega del informe de mediciones el 11 dic.

Un saludo.

Rafa Pons Garcías
Ingeniero Técnico de Obras Públicas y Paisajista
rpons@bagh.es
bagh.es
93 317 64 19

De: Riu Grávalos José María [mailto:jmriu@fomento.es]
Enviado el: miércoles, 22 de noviembre de 2017 7:37
Para: Prada Talamonte Manuel <mprada@fomento.es>
CC: Rafa Pons (rpons@bagh.es) <rpons@bagh.es>
Asunto: RE: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Al día de hoy, cómo está este expediente?, proyecto acabado?, a punto acabr?

Un saludo.

José María Riu Grávalos. ICCP del Estado
Jefe de Área de Conservación y Explotación de Barcelona
Inspector de Explotación de la AP-7 y B-23
Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña
MINISTERIO DE FOMENTO
933047826.

De: Prada Talamonte Manuel
Enviado el: miércoles, 15 de noviembre de 2017 17:07
Para: Riu Grávalos José María
CC: Rafa Pons (rpons@bagh.es)
Asunto: RV: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Buenas tardes JMª,

En referencia a la medición acústica de Sant Cugat para atender a las alegaciones presentadas por el ayuntamiento al Plan de acción contra el ruido, este es el punto del proceso abierto en el que nos encontramos.

Si crees oportuno ampliar la información, Rafa Pons de la empresa Bagh Técnica nos aportará la documentación que consideres necesaria.

Saludos.

Manuel Prada Talamonte
Área de Conservación y Explotación
Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña
Marquesa 12, 3ªplanta
08003 Barcelona
93.304.78.30
mprada@fomento.es

De: rpons@bagh.es [mailto:rpons@bagh.es]
Enviado el: miércoles, 15 de noviembre de 2017 16:37
Para: Prada Talamonte Manuel
Asunto: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Hola Manuel,
Me comenta Àlvar que para explicar como llevamos estas mediciones de Sant Cugat a J.M. Riu, cuentes conmigo si me necesitas.

Una vez editados los resultados de nuestras mediciones con sonómetro, y comparados con los documentos del Ayuntamiento, vamos a generar el modelo informático de estimación de ruido con un tráfico oficial para confirmar los resultados obtenidos y poder hacer estimaciones de propuestas de pantallas si procede, siguiendo el orden de tareas realizado.

Un saludo.

Rafa Pons Garcías
Ingeniero Técnico de Obras Públicas y Paisajista
rpons@bagh.es
bagh.es
93 317 64 19

De: Prada Talamonte Manuel [mailto:mprada@fomento.es]
Enviado el: jueves, 9 de noviembre de 2017 14:49
Para: rpons@bagh.es
Asunto: [SPAM] RE: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Hola Rafa,

Seguimos adelante.

Saludos.

Manuel Prada Talamonte
Área de Conservación y Explotación
Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña
Marquesa 12, 3ªplanta
08003 Barcelona
93.304.78.30
mprada@fomento.es

De: rpons@bagh.es [mailto:rpons@bagh.es]
Enviado el: jueves, 9 de noviembre de 2017 12:16
Para: Prada Talamonte Manuel
Asunto: RV: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Adjunto los comentarios desde el Servei de Medi Ambient de l'Ajuntament de Sant Cugat.

Por nuestra parte estamos en el orden de tarea nº6, 7, 8 de los para redactar el Informe de Mediciones acústicas.

Un saludo.

Rafa Pons Garcías
Ingeniero Técnico de Obras Públicas y Paisajista
rpons@bagh.es
bagh.es
93 317 64 19

De: Andreu Alay [mailto:andreualay@santcugat.cat]
Enviado el: jueves, 9 de noviembre de 2017 10:24
Para: 'rpons@bagh.es' <rpons@bagh.es>
Asunto: RE: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

D'acord,

Queda clar que en l'horari nocturn s'incompleixen els valors límit d'immissió, i en diürn la cosa tampoc està massa bé.

A veure que en surt de tot plegat..., entenc que des de Carreteres en informaran de les actuacions que consideren que s'han de prendre.

Gràcies.

Andreu Alay
Servei de Medi Ambient

Ajuntament de Sant Cugat
Tel. 935 657 000

andreualay@santcugat.cat
www.santcugat.cat

Aquest correu electrònic, així com qualsevol dels seus annexos, conté informació confidencial de l'Ajuntament de Sant Cugat. El seu contingut és per a ús exclusiu de les persones destinatàries, conseqüentment no està permesa la seva difusió, còpia o utilització per terceres persones. Si ho rebeu per error, si us plau notifiqueu-ho a qui us l'ha enviat i destruïu el missatge i tots els seus annexos o còpies.

Abans d'imprimir aquest correu electrònic pensa si és necessari fer-ho: El medi ambient és cosa de tots.

De: rpons@bagh.es [mailto:rpons@bagh.es]
Enviado el: lunes, 06 de noviembre de 2017 11:03
Para: Andreu Alay <andreualay@santcugat.cat>
Asunto: RE: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Bon dia Andreu,
Tenim la prèvia dels resultats les mesures acústiques als següents habitatges :

C. Guadalajara 1. Del 24 octubre 2017, 9.25 am. Al 25 octubre 2017, 9.25 am . Mesurament 24 hrs. Condicions atmosfèriques bones. Punt de mesures: Façana pròxima al soroll.
Resultats:
Ld (7:00/19:00) = 68 dB. Equivalència amb resultats de mesures, presents al Informe Tecnico-Jurídico, del 21/10 al 03/11/2013 i del 13 al 27/04/2015.
Le (19:00/23:00) = 66 dB. Equivalència amb resultats de mesures, presents al Informe Tecnico-Jurídico, del 21/10 al 03/11/2013 i del 13 al 27/04/2015.
Ln (23:00/7:00) = 63 dB. Que es situa enmig dels resultats de mesures, presents al Informe Tecnico-Jurídico, del 21/10 al 03/11/2013 (62 dB) i del 13 al 27/04/2015 (65 dB).

C. Folch i Torres 9. Del 25 octubre 2017, 10.13 am. Al 26 octubre 2017, 9.53 am . Mesurament total de 23 hrs. 40 min. Condicions atmosfèriques bones. Punt de mesures: Façana pròxima al soroll, igual al de l'Estudi Impacte ambiental redactat el 01-02-2017.
Resultats amb el mateix criteri de l'Estudi Impacte ambiental: Per tal de no tenir en compte les reflexions, se'ls ha sostret 3dB, ja que l'equip de mesura estava situat a una distància de 0.5m de la façana.
Ld (7:00/19:00) = 68 dB. Equivalència amb resultats de mesures, presents a l'Estudi Impacte ambiental del dia 27/10/2016.
Le (19:00/23:00) = 65 dB. Equivalència amb resultats de mesures, presents a l'Estudi Impacte ambiental del dia 27/10/2016.
Ln (23:00/7:00) = 62 dB. Que es situa enmig dels resultats de mesures, presents a l'Estudi Impacte ambiental del dia 27/10/2016.

Estem en contacte per a qualsevol dubte i a la seva disposició.

Rafa Pons Garcías
Ingeniero Técnico de Obras Públicas y Paisajista
rpons@bagh.es
bagh.es
93 317 64 19

De: Andreu Alay [mailto:andreualay@santcugat.cat]
Enviado el: martes, 31 de octubre de 2017 10:52
Para: 'rpons@bagh.es' <rpons@bagh.es>
Asunto: RE: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Bon dia Rafa,

Espero que les mesures s'hagin pogut fer sense cap problema.

Restem a l'espera que des del Ministeri ens informin del resultat de les mateixes.

Fins la aviat!

Andreu Alay
Servei de Medi Ambient

Ajuntament de Sant Cugat
Tel. 935 657 000

andreualay@santcugat.cat
www.santcugat.cat

Aquest correu electrònic, així com qualsevol dels seus annexos, conté informació confidencial de l'Ajuntament de Sant Cugat. El seu contingut és per a ús exclusiu de les persones destinatàries, conseqüentment no està permesa la seva difusió, còpia o utilització per terceres persones. Si ho rebeu per error, si us plau notifiqueu-ho a qui us l'ha enviat i destruïu el missatge i tots els seus annexos o còpies.

Abans d'imprimir aquest correu electrònic pensa si és necessari fer-ho: El medi ambient és cosa de tots.

De: rpons@bagh.es [mailto:rpons@bagh.es]
Enviado el: miércoles, 25 de octubre de 2017 16:49
Para: Andreu Alay <andreualay@santcugat.cat>
Asunto: RE: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Bé, cap problema. Està instalat al mateix lloc que l'estudi.

Salut.

De: Andreu Alay [mailto:andreualay@santcugat.cat]
Enviado el: miércoles, 25 de octubre de 2017 16:11
Para: 'rpons@bagh.es' <rpons@bagh.es>
Asunto: RE: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Bona tarda Rafa,

Com ha anat aquest matí?

Les condicions meteorològiques són molt bones i penso que aquests dos dies poden ser molt representatius del soroll habitual de la infraestructura.

Seguim en contacte,

Andreu Alay
Servei de Medi Ambient

Ajuntament de Sant Cugat
Tel. 935 657 000

andreualay@santcugat.cat
www.santcugat.cat

Aquest correu electrònic, així com qualsevol dels seus annexos, conté informació confidencial de l'Ajuntament de Sant Cugat. El seu contingut és per a ús exclusiu de les persones destinatàries, conseqüentment no està permesa la seva difusió, còpia o utilització per terceres persones. Si ho rebeu per error, si us plau notifiqueu-ho a qui us l'ha enviat i destruïu el missatge i tots els seus annexos o còpies.

Abans d'imprimir aquest correu electrònic pensa si és necessari fer-ho: El medi ambient és cosa de tots.

De: rpons@bagh.es [mailto:rpons@bagh.es]
Enviat: jueves, 19 de octubre de 2017 11:50
Per a: Andreu Alay <andreualay@santcugat.cat>
Tema: RE: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

A les 9:00 (C. Guadalajara 1 / 629 54 57 82 (Montse). Del 24 octubre 9.00 am. Al 25 octubre 9.00 am . Mesurament 24hrs)
Em va demanar que li recordem. Podeu avisar-la vosaltres si al final la truqueu?
Gràcies.

Rafa Pons Garcías

Ingeniero Técnico de Obras Públicas y Paisajista

rpons@bagh.es

bagh.es

93 317 64 19

BAGH
www.bagh.es

De: Andreu Alay [mailto:andreualay@santcugat.cat]
Enviado el: jueves, 19 de octubre de 2017 10:51
Para: 'rpons@bagh.es' <rpons@bagh.es>
Asunto: RE: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Perfecte!

Vindré el dia 24 al c. Guadalajara. Heu quedat amb els veïns a les 9:00h o abans??

Moltes gràcies!

Andreu Alay
Servei de Medi Ambient

Ajuntament de Sant Cugat
Tel. 935 657 000

andreualay@santcugat.cat
www.santcugat.cat

Aquest correu electrònic, així com qualsevol dels seus annexos, conté informació confidencial de l'Ajuntament de Sant Cugat. El seu contingut és per a ús exclusiu de les persones destinatàries, conseqüentment no està permesa la seva difusió, còpia o utilització per terceres persones. Si ho rebeu per error, si us plau notifiqueu-ho a qui us l'ha enviat i destruïu el missatge i tots els seus annexos o còpies.

Abans d'imprimir aquest correu electrònic pensa si és necessari fer-ho: El medi ambient és cosa de tots.

De: rpons@bagh.es [mailto:rpons@bagh.es]
Enviat: jueves, 19 de octubre de 2017 9:21

Per a: Andreu Alay <andreualay@santcugat.cat>
Tema: RV: Mediciones acústicas para viviendas Sant Cugat. Alegaciones Ayto. Sant Cugat

Bon dia Andreu,
Tenim disponibilitat dels propietaris per a fer les mesures acústiques als següents habitatges :

C. Guadalajara 1 / 629 54 57 82 (Montse). Del 24 octubre 9.00 am. Al 25 octubre 9.00 am . Mesurament 24hrs

C. Folch i Torres 9 / 93 674 16 55 (Montse, José Antonio). Del 25 octubre 10.00 am. Al 26 octubre 10.am . Mesurament 24hrs.

Estem en contacte per a qualsevol dubte o per a la seva disposició.

Rafa Pons Garcías

Ingeniero Técnico de Obras Públicas y Paisajista

rpons@bagh.es

bagh.es

93 317 64 19

BAGH
www.bagh.es

De: Andreu Alay [mailto:andreualay@santcugat.cat]
Enviado el: viernes, 29 de septiembre de 2017 9:14
Para: 'rpons@bagh.es' <rpons@bagh.es>
Asunto: RE: Dades contacte veïns sector mas Gener

Perfecte!

Moltes gràcies.

Teniu alguna previsió de dates possibles?

Seguim en contacte.

Andreu Alay
Secció de Qualitat i Planificació Ambiental

Ajuntament de Sant Cugat
Tel. 935 657 000

andreualay@santcugat.cat
www.santcugat.cat

Aquest correu electrònic, així com qualsevol dels seus annexos, conté informació confidencial de l'Ajuntament de Sant Cugat. El seu contingut és per a ús exclusiu de les persones destinatàries, conseqüentment no està permesa la seva difusió, còpia o utilització per terceres persones. Si ho rebeu per error, si us plau notifiqueu-ho a qui us l'ha enviat i destruïu el missatge i tots els seus annexos o còpies.

Abans d'imprimir aquest correu electrònic pensa si és necessari fer-ho: El medi ambient és cosa de tots.

De: rpons@bagh.es [mailto:rpons@bagh.es]
Enviat: jueves, 28 de septiembre de 2017 17:51
Per a: Andreu Alay <andreualay@santcugat.cat>
Tema: RE: Dades contacte veïns sector mas Gener

Bona tarda Andreu,
Procedirem a contactar amb els veïns per a concretar el dia per a les mesures amb sonòmetre. Tan prest com tinguem la data, us informarem per a concertar la cita conjunta, si fos el cas, fer les presentacions formals i procedir a muntar l'aparell amb les condicions protocol·làries més adients possibles.

Gràcies.

Rafa Pons Garcías
Ingeniero Técnico de Obras Públicas y Paisajista
rpons@bagh.es
bagh.es
93 317 64 19

De: Andreu Alay [mailto:andreualay@santcugat.cat]
Enviado el: jueves, 28 de septiembre de 2017 16:42
Para: Rafa Pons Garcías (rpons@bagh.es) <rpons@bagh.es>
Asunto: Dades contacte veïns sector mas Gener

Bona tarda Rafa,

Ja ens hem posat en contacte amb els veïns dels dos habitatges des d'on es van fer les mesures de l'estudi d'impacte acústic de l'AP7-B30 que vam fer l'any passat, i els hi hem explicat que des de la vostra enginyeria us posareu en contacte amb ells per tal de mirar d'acordar una data i hora per repetir les mesures.

Dades contacte:

C. Folch i Torres 9 / 93 674 16 55 (Montse)
C. Guadalajara 1 / 629 54 57 82 (Montse)

Us agrairia que quan tingueu un dia acordat, ens informeu per tal de mirar d'acostar-nos.

Moltes gràcies.

Seguim en contacte.

Andreu Alay
Secció de Qualitat i Planificació Ambiental

Ajuntament de Sant Cugat
Tel. 935 657 000

andreualay@santcugat.cat

APÈNDICE Nº 8 ALEGACIONES E INFORME TÉCNICO-JURÍDICO DEL AYUNTAMIENTO DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

Document signat electrònicament. La seva autenticitat es pot verificar a https://seu.santcugat.cat/seu/validacio

Ajuntament de SantCugat

Plaça de la Vila, 1
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel. 935 657 000
Fax 936 755 406

28.02.17 CORREOS SANT CUGAT DEL VALLÈS

DIRECCIÓN GENERAL CARRETERAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DE RED
PG CASTELLANA 67
28071-MADRID
MADRID

Codi de verificació	3E3353650I2J1M4M0UOO
Procediment	
Expedient núm. 4248/2017	Document 16874/2017

Ajuntament de Sant Cugat del Vallès
Registre General
SORTIDA
Data 28-02-17 12:24:53
Codi S/2898/2017

Señor/a,

Cúmpleme trasladarle la Resolución de Alcaldía 437/2017 de fecha 27-02-2017 de la siguiente transcripción literal traducida en lengua castellana de conformidad a lo prevenido por el art. 14.4) de la Ley Autonómica Catalana 1/1998, de 7 de enero, de Política Lingüística, en relación con el art. 92.3.a) de la Ley 7/1.985, de 2 de abril:

"Atendiendo que por parte de la Dirección General de Carreteras se ha abierto un plazo de alegaciones previo a la aprobación definitiva del Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase), de las carreteras de la Red del Estado en régimen de concesión (autopistas de peaje).

Visto que el referido Plan contempla acciones en diversos puntos de este municipio por el que transcurre en parte la autopista AP7, y examinado el Plan de Acción referido, resulta pertinente presentar alegaciones en los términos que constan en el informe técnico-jurídico elaborado por los técnicos del ámbito de Medio Ambiente.

En base a la delegación del ejercicio de varias competencias en favor de la Tenencia de Alcaldía de Entorno Urbano, Movilidad y Seguridad Ciudadana, efectuada mediante decreto de alcaldía número 1673/2016, de fecha 19 de julio,

RESUELVO:

PRIMERO.- PRESENTAR ALEGACIONES del Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase), de las carreteras de la Red del Estado en régimen de concesión (autopistas de peaje), de conformidad con el contenido del informe técnico-jurídico elaborado por los técnicos del Ámbito de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès.

SEGUNDO.- DAR CUENTA de la Resolución en la próxima Junta de Gobierno Local que se celebre.

TERCERO.- NOTIFICAR la presente Resolución a la Subdirección General de Explotación y Gestión de Red de la Dirección General de Carreteras."
Todo lo cual le comunico para su conocimiento y a los efectos correspondientes.

Signat digitalment per:
Secretari General
Josep Maria Rigau i Caixés
28-02-2017 11:24

www.santcugat.cat

Document signat electrònicament. La seva autenticitat es pot verificar a https://seu.santcugat.cat/seu/validacio

Ajuntament de SantCugat

Plaça de la Vila, 1
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel. 935 657 000
Fax 936 755 406

Codi de verificació	²66OY386M5D4OOL39OUJA>» ²66OY386M5D4OOL39OUJA>» 660Y386M5D4O0L390UJA
Procediment:	
Expedient número: 4248/2017	Document: 16337/2017

Informe técnico – jurídico referente a la presentación de alegaciones al "Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase) de las carreteras de la Red del Estado en régimen de concesión (autopistas de peaje)" aprobado provisionalmente por la Dirección General de Carreteras el 26 de noviembre de 2016 (Exp. 520014/71)

Antecedentes

1. En cumplimiento de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y de la Directiva 2002/49/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, es de obligado cumplimiento la elaboración de Mapas Estratégicos del Ruido para cada uno de los ejes viarios, para los grandes ejes ferroviarios, los grandes aeropuertos y las aglomeraciones. En el caso de la red de carreteras, estos planes se han circunscrito a aquellas con un tráfico superior a los tres millones de vehículos anuales, y corresponde a la administración titular de la infraestructura o la entidad concesionaria (en el caso de carreteras en régimen de concesión) su elaboración así como sus correspondientes planes de acción para minimizar el impacto acústico. Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos están definidos en el RD 1513/2005, de 16 de diciembre. Tanto los mapas como los planes deben ser actualizados cada cinco años

2. En el Boletín Oficial del Estado del 26 de noviembre de 2016, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento publicó el anuncio por el que se somete a información pública el Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase) de las carreteras de la Red del Estado en régimen de concesión (autopistas de peaje).

3. El Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase) se expone que a partir de los Mapas Estratégicos de Ruido, se definieron las zonas de conflicto, entendiéndose como tales aquellas áreas en las que se superan los valores límite establecidos por la legislación vigente. Siendo estas:
   - Zonas del entorno de la carretera comprendidas entre la vía de circulación y la isófona Ln 55 dB
   - Zonas en las que existen colegios expuestos a niveles superiores a los 60 dB para el período diurno
   - Zonas con hospitales expuestos a más de 50 dB para el período nocturno.

   A partir de las zonas de conflicto seleccionadas, se definieron las Zonas de Actuación, siempre y cuando la población afectada fuera superior a 50 personas expuestas o que contasen con algún centre docente o sanitario expuesto a niveles superiores a los Objetivos de Calidad Acústica.

4. En los mapas estratégicos se definieron las Unidades de Mapa Estratégico (UME), como tramos o conjunto de tramos contiguos de carretera con una misma denominación y características de tráfico, de las cuales se realizan los cálculos pertinentes y se elaboran los mapas de ruido.

Document signat electrònicament. La seva autenticitat es pot verificar a https://seu.santcugat.cat/seu/validacio

www.santcugat.cat

Ajuntament de SantCugat

Plaça de la Vila, 1
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel. 935 657 000
Fax 936 755 406

Document signat electrònicament. La seva autenticitat es pot verificar a https://seu.santcugat.cat/seu/validacio

5. La memoria del texto del Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase) incluye 25 zonas de actuación (en el Anexo I son 26) en las que se valora la oportunidad y la adecuación de las medidas correctoras que pueden ser implementadas, así como su coste y los beneficios potenciales que aportaran al ambiente sonoro de la zona. Dentro de las medidas correctoras para reducir el ruido en la fuente y reducir la transmisión del sonido, se exponen las siguientes:
   - Barreras Antiruido (BA)
   - Pavimentos Fonorreductores (PF)
   - Actuaciones Complejas (AC)

   Las posibles zonas de actuación y las medidas propuestas se han definido utilizando los resultados de los mapas estratégicos del ruido obtenidos para la 2ª fase de aplicación de la Directiva 2002/49/CE, constándolos con los valores límite establecidos por la legislación estatal.

   El Plan de Acción expone que teniendo en cuenta los métodos de cálculo utilizados, las superaciones de valores límite definidos como objetivos de calidad acústica derivada de los resultados de los mapas estratégicos del ruido, tiene que entenderse como una aproximación de carácter estratégico.

   El objeto de los mapas estratégicos de ruido, según establece el artículo 15 Fines y Contenido de los mapas es:

   - Permitir la evaluación global de la exposición a la contaminación acústica de una zona determinada
   - Permitir la realización de predicciones globales para dicha zona.
   - Posibilitar la adopción fundada de planes de acción en materia de contaminación acústica, y en general, de las medidas correctoras que sean adecuadas.

   En la memoria del estudio de "Elaboración de los mapas estratégicos del ruido de las autopistas de peaje AP-7 y AP-2" establece que los mapas han sido calculados mediante el uso del programa informático comercial Predictor (versión 9.01) calculados a una altura de 4 m y en función de un sistema de modelización basado en el tráfico (número de vehículos ligeros y pesados en un aforo del año 2012, y velocidad máxima permitida) así como la estimación de la población expuesta.

6. El Plan de Acción, tras la revisión de las fichas de zonas de conflicto y actuación obtenidas en los Mapas Estratégicos de Ruido, realiza un inventario de zonas de actuación por autopista de peaje que incluye en el Anexo I.

7. Para el diagnóstico de la situación acústica que se realizó como parte del análisis de los resultados de los Mapas Estratégicos de Ruido, se determinó para cada zona el valor del indicador denominado "grado de conflicto" el valor ALTO, MEDIO y BAJO, que establece el grado de gravedad del impacto sobre el medio ambiente sonoro, es decir, se superan los objetivos de calidad acústica para un mayor número de personas y actividades sensibles.

8. En la Tabla 2.2. del Anexo II del Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase), se recoge la priorización de las actuaciones, donde se identifican 3 sectores del municipio de Sant Cugat del Vallés donde se superan los objetivos de calidad acústica y requieren de medidas correctoras:

   - Sector Mas Gener: P.K. inicio 157+200 P.K. Final 158+200
   - Hospital General de Catalunya y Universidad Internacional de Cataluña: P.K. inicio 152+500 P.K. Final 153+200

www.santcugat.cat

Ajuntament de SantCugat

Plaça de la Vila, 1
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel. 935 657 000
Fax 936 755 406

Document signat electrònicament. La seva autenticitat es pot verificar a https://seu.santcugat.cat/seu/validacio

- Colegio Viaró: P.K. inicio 156+500 P.K. Final 157+100

UME	Ctra.	Municipio	P.K. Inicio	P.K. Final	Margen	Grado conflicto
17_AP-7	AP-7	Sant Cugat del Vallés	157+200	158+200	I/D	ALTO
17_AP-7	AP-7	Sant Cugat del Vallés	152+500	153+200	I	BAJO
17_AP-7	AP-7	Sant Cugat del Vallés	156+500	157+100	I	BAJO

El Plan de Acción sólo prioriza las actuaciones de la zonas de grado de conflicto alto.

En el Anexo I se definen las actuaciones previstas en cada tramo:

P.K. Inicio	P.K. Final	Margen	Nº centros sensibles	Grado conflicto	Actuación	Tipo	BA longitud	BA altura	PF longitud
157+200	158+200	I/D	-	ALTO	AP-7_157_ID	BA+PF	-	-	960
					AP-7_157_BA1_I	BA+PF	144	4,5	-
					AP-7_157_BA2_I	BA+PF	812	4,5	-
					AP-7_157_BA1_D	BA+PF	136	4,5	-
					AP-7_157_BA2_D	BA+PF	531	4,5	-
152+500	153+200	I	1*	BAJO	AP-7_153_I_BA	BA	239	2,5	-
156+500	157+100	I	1**	BAJO	AP-7_156_I_BA2	BA	296	3	-
					AP-7_156_I_BA1	BA	453	3	-

** Hospital General Cataluña y Universidad internacional Cataluña* *BA barrera acústica*
*** Escuela Viaró* *PF pavimiento fonorreductor*

9. Los vecinos del tramo comprendido entre el P.K. 157+200 y el P.K. 158+200 (sector urbano de Mas Gener en el barrio de Mira-sol), debido a su gran proximidad con la autopista AP7 han presentado reiteradamente quejas al Ayuntamiento por las molestias ocasionadas por el ruido de la infraestructura viaria. La Oficina Técnica de Avaluación y Gestión Ambiental de la Diputación de Barcelona, a petición del Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallés, ha realizado en dos ocasiones, mediciones con una unidad móvil para evaluar el nivel de ruido provocado por la autopista a nivel de fachada en dos viviendas del sector. En dichas mediciones, se ha constatado el claro incumplimiento de los valores Objetivo de Calidad Acústica en horario de noche e incluso en uno los puntos de medición en el horario de día i tarde.

www.santcugat.cat

Plaça de la Vila, 1
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel. 935 657 000
Fax 936 755 406

Document signat electrònicament. La seva autenticitat es pot verificar a https://seu.santcugat.cat/seu/validacio

www.santcugat.cat

Mediciones realizadas del 21/10 al 03/11/2013

Punto de medición	Ld (día)	Le (tarde)	Ln (noche)
C. Guadalajara 1	68	66	62
C. Folch i Torres 9	64	63	58

Mediciones realizadas del 13 al 27/04/2015

Punto de medición	Ld (día)	Le (tarde)	Ln (noche)
C. Guadalajara 1	68	66	65
C. Folch i Torres 9	- *	63	62

*Valores objetivo de calidad acústica para áreas urbanizadas existentes "tipo a" (sectores del territorio con predominio de suelo residencial): **65 dB(A)** en horario día y tarde, i **55 dB(A)** en horario noche (Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007)*

Estos estudios confirman el incumplimiento de los objetivos de calidad acústica ya detectados en el Mapa Estratégico de Ruido de la autopista AP-7, y constatan un grado de conflicto alto en este tramo que requiere de la priorización de las actuaciones previstas en el Plan de Acción contra el ruido. Los informes con los resultados de estas mediciones han estado remitidos a la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña en fecha 27 de febrero de 2014 y 29 de febrero de 2016, y se adjuntan en el presente informe (anexo 2).

Debido a las reiteradas quejas vecinales, el Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallés encargó a la empresa especializada en avaluación del ruido de infraestructuras, AV Enginyers, la realización de un estudio de impacto acústico de la autopista AP-7 a su paso por el sector de Mas Gener del barrio de Mira-sol, y el diseño de las medidas correctoras que permitan garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica. La empresa AV Enginyers está acreditada por la Generalitat de Catalunya para el control de los niveles sonoros en actividades e infraestructuras.
En el estudio se han realizado mediciones in situ de larga duración, y se ha generado un modelo de dispersión del ruido teniendo en cuenta la pantalla acústica existente. Se concluye que es necesario realizar una nueva pantalla acústica con unas alturas muy superiores a las propuestas en el Plan de Acción contra el Ruido. Concretamente el plan de acción prevé barreras acústicas de una altura de 4,5m. mientras que del estudio se constata la necesidad de una pantalla de entre 5 y 8m de altura en función de los tramos, si se quiere conseguir el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el horario de día y tarde, y optar a actuaciones complejas para garantizar también el cumplimiento en horario de noche. Estas actuaciones complejas consistirían en apantallamientos acústicos formados por un tramo vertical más una visera o bien unos apantallamientos tipo semi-cubrimiento. La longitud de la pantalla acústica prevista en el plan de acción tampoco se corresponde con la longitud calculada en el estudio de detalle, ya que esta debería de alargarse hasta el P.K. 158+300 para proteger adecuadamente los edificios del tramo final de la calle Folch i Torres. Además, aparte de apantallar los laterales de la autopista también se requiere de la instalación de una pantalla acústica en la medianera que separa los dos sentidos de circulación, esta actuación no está contemplada en el plan de acción.

El estudio de impacto acústico realizado, se adjunta en el presente informe como anexo 1.

Ajuntament de SantCugat

Plaça de la Vila, 1
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel. 935 657 000
Fax 936 755 406

Document signat electrònicament. La seva autenticitat es pot verificar a https://seu.santcugat.cat/seu/validacio

www.santcugat.cat

*Tramo sector Mas Gener: P.K. inicio 157+200 **P.K. Final 158+300***



10. Los otros dos tramos donde se prevé la colocación de barreras anti-ruido, se han identificado como de grado de conflicto bajo, y corresponden a zonas en la que existen centros docentes expuestos a niveles Ld superiores a los 60dB(A) para el periodo diurno o centros sanitarios con niveles de Ln a más de 50dB(A) para el periodo nocturno.

    El tramo comprendido entre el P.K. 152+500 y el P.K. 153+200 protegería acústicamente el centro docente de la escuela Viaró y prevé una barrera acústica de 2,5m de altura y 239m de longitud.

    Tramo colegio Viaró: P.K. inicio 156+500 P.K. Final 157+100



Ajuntament de SantCugat

Plaça de la Vila, 1
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel. 935 657 000
Fax 936 755 406

Document signat electrònicament. La seva autenticitat es pot verificar a https://seu.santcugat.cat/seu/validacio

www.santcugat.cat

El tramo comprendido entre el P.K. 156+500 y el P.K. 157+100 protegería acústicamente el Hospital General de Cataluña y la Universidad Internacional de Cataluña, y prevé una barrera acústica de 3m de altura y una longitud total de 749m.

Tramo Hospital General de Catalunya y Universidad Internacional de Cataluña: P.K. inicio 152+500 P.K. Final 153+200



11. De acuerdo con el plan de acción, queda un tramo de 100m entre el P.K 157+100 y el P.K. 157+200 sin barrera anti ruido, por no afectar zonas residenciales ni centros especialmente sensibles

Tramo sin barrera anti ruido: P.K. inicio 157+100 P.K. Final 157+200



Fundamentos de derecho

1. De acuerdo con lo establecido por la Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, y de conformidad con lo dispuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, así como

Ajuntament de SantCugat

Plaça de la Vila, 1
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel. 935 657 000
Fax 936 755 406

Document signat electrònicament. La seva autenticitat es pot verificar a https://seu.santcugat.cat/seu/validacio

www.santcugat.cat

en el artículo 10 del Real Decreto que la desarrolla, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (R.D. 1513/2005, de 16 de diciembre), las administraciones competentes deben elaborar y aprobar los mapas estratégicos de ruido correspondiente a cada uno de los grandes ejes viarios, así como los correspondientes planes de acción en materia de contaminación acústica derivados de los mismos. Tanto los mapas como los planes deben ser actualizados cada 5 años.

2. El Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, establece las condiciones en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Para las infraestructuras de transporte se deben de obtener los indicadores Ld, Le y Ln para la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica aplicables. De acuerdo con el artículo 14, en las áreas urbanizadas existentes los planes de acción deberán tender a alcanzar los objetivos de calidad acústica definidos en la Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007. En este caso el sector de Mas Gener estaría dentro de una área tipo "a", y la escuela Viaró y el Hospital General de Cataluña en una área tipo "e".

	Tipo de área acústica	Índices de ruido Ld	Le	Ln
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55

Tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007

Conclusiones

1. De acuerdo con las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se considera imprescindible presentar las siguientes alegaciones al Plan de Acción contra el Ruido (2ª fase) de la red de carreteras del Estado en régimen de concesión:

- **Tramo P.K. 157+200 y P.K. 158+200, sector Mas Gener.** De acuerdo con el estudio de impacto acústico de la autopista AP7 en este sector, encargado por el Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallés (anexo 1 del presente informe), **las barreras anti ruido de 4,5m de altura previstas en el plan de acción son insuficientes para garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica, especialmente en el periodo nocturno, y la longitud de las barreras se debe incrementar hasta el P.K. 158+300.**
  Se considera imprescindible que se tenga en consideración este estudio de impacto acústico y se replantee la actuación prevista en este tramo, valorando la posibilidad de implantar actuaciones complejas tipo apantallamientos acústicos formados por un tramo vertical más una visera o bien unos apantallamientos tipo semi-cubrimiento, alargar la protección hasta el P.K. 158+300 para proteger los edificios del tramo final de la calle Folch i Torres, y la posibilidad de realizar una pantalla acústica en la medianera que separa los dos sentidos de circulación.
  Al mismo tiempo se solicita que, a pesar de que este tramo ya está considerado dentro del plan de acción como de grado de conflicto alto, se priorice su ejecución por la importante afectación que se está provocando sobre la población del sector, con incumplimientos claros, comprobados y reiterados de los objetivos de calidad acústica.

- **Tramo P.K. 152+500 y P.K. 153+200, escuela Viaró.** Este tramo se ha tipificado en un grado de conflicto bajo. Al tratarse de un centro docente y teniendo en cuenta que el

Ajuntament de SantCugat

Plaça de la Vila, 1
08172 Sant Cugat del Vallès
Tel. 935 657 000
Fax 936 755 406

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, establece que en estos sectores los objetivos de calidad acústica son 5dB(A) por debajo de los establecidos para los edificios residenciales, y se debe cumplir en el periodo diurno un nivel de Ld y Le de 55dB(A), **se debe tipificar la escuela Viaró en un grado de conflicto medio, por afectar a un centro especialmente sensible.**

- **Tramo P.K. 156+500 y P.K. 157+100, Hospital General de Cataluña – Universidad Internacional de Cataluña.** Este tramo se ha tipificado en un grado de conflicto bajo. Al tratarse de un centro docente y sanitario, además de garantizar unos niveles de Ld y Le de 55dB(A), también es de obligado cumplimiento garantizar un nivel Ln de 50dB(A) en el periodo nocturno. Por este motivo, **el Hospital General de Cataluña y la Universidad Internacional de Cataluña** (que se encuentra en sus instalaciones), **al tratarse de centros especialmente sensibles, se debe tipificar en un grado de conflicto medio**.

- **Tramo P.K.157+100 y P.K. 157+200.** Este tramo de 100 m queda comprendido entre la barreras anti ruido previstas para el Hospital General de Cataluña – Universidad Internacional de Cataluña, que finalizan en el P.K. 157+100, y el inicio de las del sector de Mas Gener en el P.K. 157+200. **Es necesario proteger con una medida correctora el tramo de cien metros de longitud entre el P.K. 157+100 i el P.K. 157-200 para reducir la transmisión del sonido en la ventana abierta de la autopista entre dos áreas especialmente sensibles,** Mas Gener por haber población expuesta a niveles de ruido claramente por encima de los objetivos de calidad acústica, y el Hospital General de Cataluña – Universidad Internacional de Cataluña por tratarse de un centro sanitario y docente.

2. Este informe se traslada al servicio jurídico de Medio Ambiente con el fin que se redacte el correspondiente escrito de alegaciones, que deberá ser aprobado por la Junta de Gobierno Local, y posteriormente dirigido a la Subdirección General de Explotación y Gestión de Red de la Dirección General de Carreteras (Paseo de la Castellana, 67, 28071-Madrid), indicando como referencia "Información pública. Planes de Acción contra el Ruido Fase II".

Document signat electrònicament. La seva autenticitat es pot verificar a https://seu.santcugat.cat/seu/validacio

www.santcugat.cat

INFORME ACÚSTIC

CONTROL DELS NIVELLS SONORS D'IMMISSIÓ A L'AMBIENT EXTERIOR QUE GENERA EL TRÀNSIT DE VEHICLES PER L'AUTOPISTA AP-7, ENTRE EL PK135+000 I 135+700, SOBRE DOS RECEPTORS DEL MUNICIPI DE MONTMELÓ EN PERÍODE DE DIA, VESPRE I NIT (Núm. d'expedient: 010-16-0-11)



MONTMELÓ

Receptor	Data de mesura	Període
R1. C Can Tabola 2-4	01-02/02/2016	Diürn (07:00-21:00 h)
	01/02/2016	Vespre (21:00-23:00 h)
	01-02/02/2016	Nocturn (23:00-07:00h)
R2. C Ayrton Senna 20	03-04/02/2016	Diürn (07:00-21:00 h)
	03/02/2016	Vespre (21:00-23:00 h)
	03-04/02/2016	Nocturn (23:00-07:00h)

Consultor:

EGAM
Enginyeria Estudis i Gestió Ambiental, S.L.

Encarregat per:

abertis autopistas

INFORME ACÚSTIC

CONTROL DELS NIVELLS SONORS D'IMMISSIÓ A L'AMBIENT EXTERIOR QUE GENERA EL TRÀNSIT DE VEHICLES PER L'AUTOPISTA AP-7, ENTRE EL PK135+000 I 135+700, SOBRE DOS RECEPTORS DEL MUNICIPI DE MONTMELÓ EN PERÍODE DE DIA, VESPRE I NIT (Núm. d'expedient: 010-16-0-11)

Aquest informe ha estat elaborat per,

Núria Rafanell Vila
Llicenciada en Ciències Ambientals
Núm. col·legiat 775

I supervisat per,

Joan Borrell i Ruscalleda
Llicenciat en Ciències Biològiques
Màster en Enginyeria i Gestió Ambiental
Col·legiat núm.8390

Consultor:

EGAM
Enginyeria Estudis i Gestió Ambiental, S.L.

Encarregat per:

abertis autopistas

ÍNDEX

INFORME ACÚSTIC

1. INTRODUCCIÓ....3
1.1. Antecedents....6
1.2. Objecte....6
2. PLANTEJAMENT....6
2.1. Descripció de la font....6
2.2. Marc legal....7
2.3. Ambient sonor. Punts de mesurament....8
2.3.1. Ambient sonor....8
2.3.2. Punts de mesurament. Receptors....9
3. PROCEDIMENT DE MESURA....9
3.1. Descripció dels mesuraments realitzats....9
3.2. Protocol de mesurament....10
3.3. Equips de mesurament....11
4. RESULTATS....11
4.1. Nivells sonors obtinguts....11
4.2. Càlcul del nivell sonor d'avaluació (LAr)....14
5. ANÀLISI DELS RESULTATS....15
6. CONCLUSIONS....15

ANNEXES

Annex 1. Fitxes de mesura dels nivells sonors
Annex 2. Certificats de verificació
Annex 3. Imatges
Annex 4. Plànols

INFORME ACÚSTIC

Enginyeria, Estudis i Gestió Ambiental SL c/Aragó, 25 08490 Tordera (El Maresme)

1. INTRODUCCIÓ

1.1. ANTECEDENTS

La realització d'aquest informe acústic sorgeix de l'encàrrec de l'empresa Abertis Autopistas, Concesionaria Española SAU (Av parc Logístic, 12-20 08040 Barcelona), per a conèixer els nivells sonors d'immissió que es detecten a l'entorn de l'autopista AP-7 i concretament, en els habitatges més propers del barri de Can Tabola i sector nord del nucli urbà de Montmeló.

L'encàrrec sorgeix del requeriment de l'Ajuntament de Montmeló al Ministerio de Fomento i d'aquest ACESA-Abertis, de data 6 de novembre de 2015, en que es demana realitzar un estudi acústic de l'impacte de l'AP-7 sobre el nucli de Can Tabola.

1.2. OBJECTE

Aquest estudi es centra en la determinació dels nivells d'avaluació d'immissió sonora a l'ambient exterior que provenen principalment del trànsit de vehicles per l'autopista AP-7 i afecten principalment, els habitatges del c/Can Tabola,2-4 (R1) i c Ayrton Senna 20 3-1 (R2), situats al municipi de Montmeló, en horari de dia, vespre i nit; per tal de saber si es compleixen els valors límit permesos o si en cas contrari, són necessàries mesures correctores d'apantallament acústic.

Els mesuraments es realitzen entre els dies 1 i 4 de febrer de 2016, *segons l'Annex 1 del Decret 176/2009*.

2. PLANTEJAMENT

2.1. DESCRIPCIÓ DE LA FONT

La font de soroll a avaluar és el trànsit de vehicles per l'autopista AP-7 i en concret, el tram del pk 135+000 a 135+500, al seu pas pel nucli de Can Tabola i el sector nord del nucli urbà de Montmeló, a prop de la sortida 14. En aquest tram l'autopista (4 carrils per cada sentit), transcorre a una distància mínima de 20 m en horitzontal del receptor 1 i aproximadament a la mateixa cota que aquest habitatge, en aquest tram l'autopista va en viaducte; pel que fa al receptor 2 es situa a uns 55 m en horitzontal i a una cota inferior.

Es detecta el soroll del pas de vehicles per la infraestructura de tipus continu. En aquest tram, proper a la sortida 14 cap a Parets i Vic, s'hi troba un viaducte (davant del receptor 1) i entre l'autopista i el receptor 2 s'hi troba una mota de terra amb plantació arbòria, que actua com apantallament acústic i visual, especialment de les plantes baixes de l'edifici.

2.2. MARC LEGAL

L'elaboració d'aquest informe es realitza en el marc de la **Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica** i el **Decret 176/2009**, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica i se n'adapten els annexos. I concretament, es basa en l'Annex 1 d'aquest Decret: *Immissió sonora aplicable a l'ambient exterior produïda per les infraestructures de transport viari, ferroviari i marítim*.

També es té en compte el Mapa de capacitat acústica de Montmeló, aprovat en data 27/03/2002, juntament amb l'Ordenança sobre control de la contaminació acústica (la qual no està adaptada al Decret 176/2009).

En aquest sentit, a l'Annex 1 del Decret 176/2009, es regulen els valors límit d'immissió aplicables en les diferents zones de sensibilitat acústica i usos del sòl, d'acord amb la taula següent:

Taula 1. Valors límit d'immissió (Annex 1).

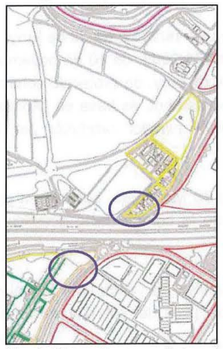
Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)*		
	L_{d} (7-21 h)	L_{e} (21-23 h)	L_{n} (23-7 h)
Zona de sensibilitat acústica alta (A)			
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
Zona de sensibilitat acústica moderada (B)			
(B1) Coexistència del sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
Zona de sensibilitat acústica baixa (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini del sòl d'ús industrial	70	70	60

*Per infraestructures existents i per als usos del sòl A2, A4, B2, C1 i C2 i per habitatges existents en el medi rural (A3), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dBA.

2.2.1. Sensibilitat acústica

Pel que fa als valors límit permesos, aquests depenen de la **zonificació acústica** de la zona on es situa el receptor, la qual es defineix al mapa de capacitat acústica del municipi. Segons aquest mapa de capacitat l'habitatge c/Can Tabola,2-4 (R1) té una **sensibilitat moderada** B1 i el c. Ayrton Senna 20 3-1 (R2) una sensibilitat alta A4; tal i com es mostra a continuació:

Imatge 1. Detall del mapa de capacitat acústica al municipi de Montmeló.



Font: Mapa de capacitat acústica.

Cal tenir en compte que segons el Decret 176/2009, es considera que una infraestructura és existent, si disposa de projecte aprovat abans del 17/11/2009; en aquest sentit, tenint en compte l'autopista AP-7 va ser inaugurada l'any 1969, es tracta d'una infraestructura existent. Per a infraestructures existents, els valors límit de les zones A4 s'incrementen en 5 dBA, i per tant, són de 65 dBA en període diürn i de vespre i de 55 dBA en el període nocturn; igual que per a les zones B1.

Segons la sensibilitat acústica de la zona i segons estableix l'Annex 1 del Decret 176/2009, els valors límit permesos, són de **65 dBA en període diürn i de vespre i de 55 dBA en el període nocturn**.

Aquests límits són aplicables a les dependències d'ús sensible al soroll (dormitoris, menjadors, sales d'estar, i assimilables).

2.3. AMBIENT SONOR. PUNTS DE MESURAMENT

2.3.1. Ambient sonor

Els habitatges es situen en zones residencials molt properes a l'autopista. El receptor 1 forma part del barri de Can Tabola (situat al nord de l'autopista), i el receptor 2 forma part del sector nord del nucli urbà de Montmeló (al sud de l'autopista). L'ambient sonor de la zona està caracteritzat principalment pel trànsit de vehicles per l'autopista, i el pas puntual de vehicles pels carrers de l'entorn. Cal destacar però, que al nord del barri de Can Tabola, s'hi troba el Circuit de Catalunya, que produeix els dies en que s'hi realitzen activitats un impacte acústic molt important a la zona.

2.3.2. Punt de mesurament. Receptor

El receptor 1, és una casa d'una sola planta situada al c/Can Tabola,2-4, i es correspon amb l'habitatge del nucli de Can Tabola, més proper a l'autopista. La casa disposa d'una façana que dóna a l'autopista, amb 5 finestres i diverses portes. En aquesta zona de la casa s'hi troben un dormitori, menjadors i sales d'estar. Es realitza la mesura des d'una de les finestres (mig de la finestra oberta), concretament, la finestra més propera a la carretera. Al pati de la casa hi ha un gos que provoca puntes de soroll, especialment de dia.

El receptor 2, és un edifici d'habitatges de planta baixa més 3 pisos, situat al c Ayrton Senna 20, la mesura es realitza des del pis 3r 1a, que compta amb una façana amb obertures cap a l'autopista. Es tracta concretament de la finestra del menjador. El punt de mesura es situa al balcó del menjador, per tal d'obtenir nivells que no estiguin alterats per la vida a l'habitatge.

A l'*Annex 3.Imatges* es mostra el receptor i la font de soroll.

3. PROCEDIMENT DE MESURA

3.1. DESCRIPCIÓ DELS MESURAMENTS REALITZATS

S'han realitzat mesuraments dels **nivells sonor d'immissió en l'ambient exterior**, entre el dia 1 i 4 de febrer de 2016 (mesura continua de 24 h). Concretament, s'inicia el mesurament el dia 1 de febrer a les 10:22 h fins al dia 2 de febrer a la mateixa hora al receptor 1; i el dia 3 de febrer a les 9:52 h fins al dia 4 de febrer a la mateixa hora, al receptor 2. A partir d'aquests enregistraments s'obtenen les mesures corresponents al període diürn (07-21h), vespre (21-23h) i nocturn (23-07h).

Els mesuraments es realitzen entre setmana, en dies no festius ni vigília de festiu, tal i com determina la normativa.

Els paràmetres obtinguts de forma simultània durant els mesuraments han estat: el nivell sonor equivalent amb ponderació freqüencial A, corresponent al temps de mesura (L_{AeqF}), el nivell sonor equivalent amb la ponderació freqüencial C (L_{CeqF}) i el nivell sonor equivalent amb la constant temporal d'impuls I (L_{AeqI}). Així mateix, en cada mesura s'ha obtingut la composició freqüencial en bandes d'1/3 d'octava pel rang dels 20 als 20.000 Hz (veure Annex 1. Fitxes de mesura dels nivells sonors).

Totes les mesures s'han realitzat en condicions ambientals habituals de la zona, en absència de pluja, vent inferior a 5 m/s, entre 0,8 i 21,1ºC de temperatura i entre 33-89 % d'humitat relativa.

3.2. PROTOCOL DE MESURAMENT

Els mesuraments es realitzen segons l'Annex 1 del Decret 176/2009: *Immissió sonora a l'ambient exterior produïda per les infraestructures de transport viari, ferroviari i marítim*.

Es realitza un mesurament de llarga durada (24 h), en cadascun dels receptors, i a partir d'aquests, s'obtenen els nivells sonors corresponents al temps d'integració dels diferents períodes:

Receptor	Data	Període horari	Hora inici	Durada*
R1. Can Tabola 2-4	01-02/02/2016	Dia	10:30h	14h
	01/02/2016	Vespre	21:00h	2h
	01-02/02/2016	Nit	23:00h	8h
R2. C Ayrton Senna 20	03-04/02/2016	Dia	10:00h	14h
	03/02/2016	Vespre	21:00h	2h
	03-04/02/2016	Nit	23:00h	8h

(*) Es descarten els períodes en que els nivells sonors es troben alterats per veus i/o crits o lladrucs de gos.

Els passos seguits són:

1. Verificació del nivell intern del sonòmetre.
2. Instal·lació del sonòmetre en una finestra de les dependències d'ús sensibles al soroll (dormitoris, sales d'estar, menjadors o d'altres dependències assimilables).
3. Comprovació que les condicions meteorològiques són les representatives de l'indret.
4. Col·locació de la pantalla antivent.
5. Realització de les mesures.
6. Recollida de les dades obtingudes.
7. Verificació del nivell intern del sonòmetre. Aquest valor ha de ser de 94 ± 0,5 dB. Cal verificar a més, que el valor no difereix en més de 0,5 dB respecte el valor de verificació inicial de la mesura.

El resultat de la verificació del nivell intern del sonòmetre ha estat de 94,2 dBA abans i després dels mesuraments en el receptor 1 i de 94,3 dBA abans i després dels mesuraments en el receptor 2.

3.3. EQUIPS DE MESURAMENT

Per a la realització dels mesuraments s'han utilitzat els següents equips de mesura:

- Sonòmetre integrador CESVA SC-310 tipus I (Núm. sèrie: T2219958), amb micròfon CESVA C-130 (Núm. sèrie: 10125).
- Calibrador acústic CESVA CB-5 tipus I (Núm. sèrie:025599)

Aquests equips de mesura tenen la verificació periòdica en vigor (06/02/2015), tal i com estableix la normativa al respecte i han estat sotmesos a calibratge (06/02/2015). A l'*Annex 2* s'adjunten els certificats de verificació corresponents als equips de mesura utilitzats. Els certificats de calibratge es troben a la disposició del client en cas que aquest ho sol·liciti.

Per a la mesura dels paràmetres climatològics s'han utilitzat els següents equips:

- Anemòmetre PCE 424 núm sèrie Q626529 (velocitat del vent, Ta). Calibrat en data 17/02/2014.
- Estació meteorològica SILVA ADC PRO (humitat relativa).

També s'ha utilitzat una cinta mètrica (Classe II) i un telèmetre OPTICRON TRACKER 660 Laser Rangefinder per al mesurament de les distàncies.

4. RESULTATS

A continuació es presenten els nivells sonors obtinguts en les mesures realitzades.

4.1. NIVELLS SONORS OBTINGUTS

Durant la mesura de llarga durada es detecta principalment el soroll del pas de vehicles per l'autopista AP-7. S'obtenen nivells sonors força constants tan en període diürn, com de vespre i nit. Únicament entre les 01:00 i les 04:00 h s'observen nivells sonors més baixos per una intensitat menor de vehicles. S'observen puntes de soroll produïdes pel pas de vehicles pesants, que arriben a l'entorn dels 80dB al receptor 1 i a l'entorn de 70 dBA al receptor 2.

Les fonts de soroll alienes a la infraestructura detectades es corresponen principalment als lladrucs del gos al receptor 1 i al pas puntual de vehicles pels carrers propers.

A la següent taula es presenten els nivells sonors obtinguts:

Taula 2. Nivells sonors d'immissió en l'ambient exterior obtinguts.

Receptor	Data	Periode horari	$LAeq_T$ (dBA)	LC (dBA)
R1. Can Tabola 2-4	01-02/02/2016	Dia	70,1	76,3
	01/02/2016	Vespre	66,2	72,5
	01-02/02/2016	Nit	64,0	70,7
R2. C Ayrton Senna 20	03-04/02/2016	Dia	66,5	73,4
	03/02/2016	Vespre	63,0	69,9
	03-04/02/2016	Nit	61,2	68,5

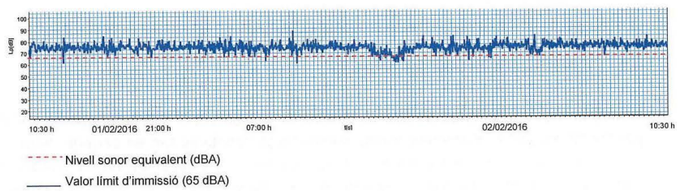
Igualment, a l'Annex 1 s'adjunten les fitxes amb tota la informació referent a les mesures realitzades.

4.2. EVOLUCIÓ NIVELL SONOR EQUIVALENT

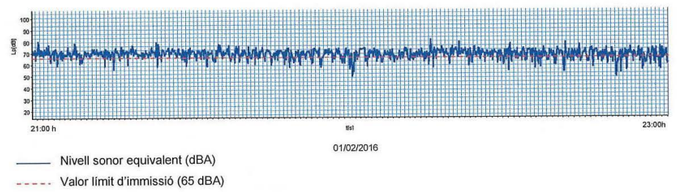
Es presenta a continuació l'evolució dels nivells sonors equivalents (LAeq) corresponents als diferents períodes horaris:

RECEPTOR 1

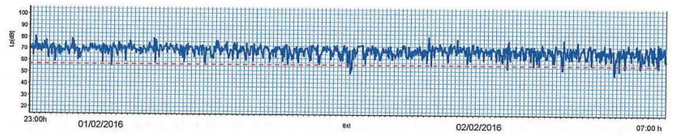
Període diürn



Període vesperti



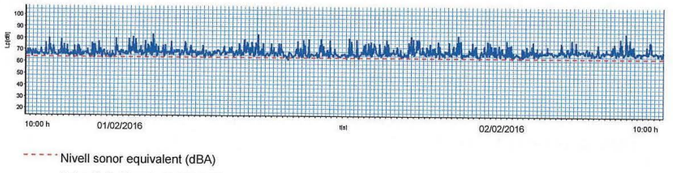
Període nocturn



Nivell sonor equivalent (dBA)
Valor límit d'immissió (55dBA)

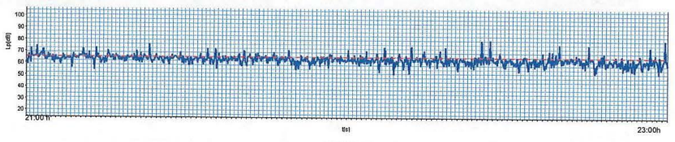
RECEPTOR 2

Període diürn



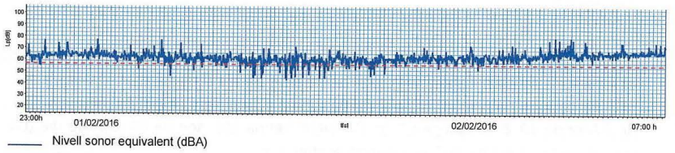
Nivell sonor equivalent (dBA)
Valor límit d'immissió (65 dBA)

Període vespertí



Nivell sonor equivalent (dBA)
Valor límit d'immissió (65 dBA)

Període nocturn



Nivell sonor equivalent (dBA)
Valor límit d'immissió (55dBA)

4.3. CÀLCUL DEL NIVELL SONOR D'AVALUACIÓ (LAr)

El nivell sonor d'avaluació L_{Ar} que es defineix com el nivell de pressió sonora continu equivalent ponderat A referit a un interval de temps determinat. El nivell d'avaluació s'obté separadament per al període diürn (comprès entre les 7h i les 21h), el període vespre (comprès entre les 21 i les 23h) i el període nocturn (comprès entre les 23h i les 7h). Aquest nivell d'avaluació és el que es compara amb els nivells límit permesos segons la normativa vigent.

El nivell d'avaluació (Lar) s'obté mitjançant la següent expressió:

$$L_{Ar} = L_{Aeq,T}$$

On:

- $LA_{eq,T}$ és el nivell de pressió acústica continu equivalent ponderat A, mesurat durant el període temporal d'avaluació T. T=840 m (dia), 120 min (vespre) i 480 min (nit).

Els valors dels nivells d'avaluació LA_r s'arrodoneix amb un increment de 0,5 dBA i es pren la part sencera com a valor resultant.

A continuació es mostren els nivells sonors d'avaluació resultants i els valors límit admissibles en cada cas:

Receptor	Data	Període horari	$LAeq_T$ (dBA)	LAr* (dBA)	Valor límit d'immissió (dBA)
R1. Can Tabola 2-4	01-02/02/2016	Dia	70,1	70	65
	01/02/2016	Vespre	66,2	66	65
	01-02/02/2016	Nit	64,0	64	55
R2. C Ayrton Senna 20	03-04/02/2016	Dia	66,5	67	65
	03/02/2016	Vespre	63,0	63	65
	03-04/02/2016	Nit	61,2	61	55

*El valor del nivell d'avaluació s'arrodoneix amb un increment de 0,5 dBA i es pren la part sencera com a valor resultant.

S'obté que els nivells sonors d'avaluació obtinguts entre els dies 1 i 2 de febrer de 2016, al receptor 1 (c/ Can Tabola 2-4), són de 70 dBA de dia (Ld), 66 dBA al vespre (Le) i 64 dBA en període nocturn (Ln). I els nivells sonors d'avaluació obtinguts entre els dies 3 i 4 de febrer de 2016, al receptor 1 (c/ C Ayrton Senna 20), són de 67 dBA de dia (Ld), 63 dBA al vespre (Le) i 61 dBA en període nocturn (Ln).

5. ANÀLISI DELS RESULTATS

En el receptor 1 s'obté que els nivells sonors d'avaluació obtinguts en període de dia, vespre i nit són superiors als valors límit d'immissió i per tant, no compleixen amb els valors límit permesos per a una zona de sensibilitat acústica moderada B1 (65 dBA en període diürn i de vespre i de 55 dBA en el període nocturn).

En el receptor 2 s'obté que els nivells sonors d'avaluació obtinguts en període de dia i nit són superiors als valors límit d'immissió i per tant, tampoc compleixen amb els valors límit permesos per a una zona de sensibilitat acústica alta A4 amb infraestructures existents (65 dBA en període diürn i de vespre i de 55 dBA en el període nocturn).

6. CONCLUSIONS

S'han realitzat mesures sonomètriques, entre el dia 1 i 4 de febrer de 2016, segons l'**Annex 1** del **Decret 176/2009** pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica, per tal de determinar els nivells d'avaluació d'immissió sonora a l'ambient exterior que provenen principalment del trànsit de vehicles per l'autopista AP-7 i afecten els habitatges del c/Can Tabola,2-4 i c/Ayrton Senna 20 3-1 situats al municipi de Montmeló, en horari de dia, vespre i nit.

Els habitatges es situen en zones residencials molt properes a l'autopista. El receptor 1 forma part del barri de Can Tabola (situat al nord de l'autopista), i el receptor 2 forma part del sector nord del nucli urbà de Montmeló (al sud de l'autopista).

En aquest cas el municipi de Montmeló, compta amb mapa de capacitat acústica aprovat; on es grafia que l'habitatge del c Can Tabola,2-4 té sensibilitat acústica moderada B1 i el del c/Ayrton Senna 20 té sensibilitat acústica alta A4. Tenint en compte, que per a usos del sòl A4 i infraestructures existents, els valors límit s'incrementen en 5 dBA, els valors límit, en els dos casos, són de **65 dBA en període diürn i de vespre i de 55 dBA en el període nocturn**, per a les dependències d'ús sensible al soroll (dormitoris, menjadors, sales d'estar, i assimilables).

El punt de mesura en el receptor 1, se situa enmig d'una finestra de la façana més exposada a l'AP-7, a uns 20 m de l'autopista que transcorre en viaducte i a una cota molt similar. En el receptor 2 se situa el sonòmetre al balcó del menjador, a uns 55m en horitzontal de la infraestructura i una cota superior (15 m per sobre aproximadament). Entre l'autopista i el receptor 2 hi ha una mota de terres amb plantació arbòria que actua com a pantalla visual i també acústica, protegint especialment les plantes més baixes de l'edifici.

Els nivells sonors d'avaluació obtinguts són els següents:

Receptor	Data	Punt de mesura	Període horari	LAr* (dBA)	Valor límit d'immissió (dBA)
R1. Can Tabola 2-4	01-02/02/2016	Mig finestra	Dia	70	65
	01/02/2016	Mig finestra	Vespre	66	65
	01-02/02/2016	Mig finestra	Nit	64	55
R2. C Ayrton Senna 20	03-04/02/2016	Balcó	Dia	67	65
	03/02/2016	Balcó	Vespre	**63**	65
	03-04/02/2016	Balcó	Nit	61	55

*El valor del nivell d'avaluació s'arrodoneix amb un increment de 0,5 dBA i es pren la part sencera com a valor resultant.

Segons els resultats obtinguts s'obté que en el receptor 1 els nivells sonors d'avaluació LAr en període diürn, de vespre i nocturn, i en el receptor 2, en període diürn i nocturn; són superiors als valor límit d'immissió i per tant, **no compleixen** amb els **valors límit permesos** per a una **zona de sensibilitat acústica B1 i A4 amb presència d'infraestructures existents.** Per tant, són necessàries mesures correctores addicionals d'apantallament acústic.

Tordera, a 9 de febrer de 2016:

Signat:

Joan Borrell i Ruscalleda
Llicenciat en Ciències Biològiques
Màster en Enginyeria i Gestió Ambiental
Col·legiat núm.8390-C

Núria Rafanell Vila
Llicenciada en Ciències Ambientals
Col·legiat núm. 775

ANNEXES

ANNEX 1. FITXES DE MESURES DE SOROLL

FITXA DE MESURA DELS NIVELLS SONORS

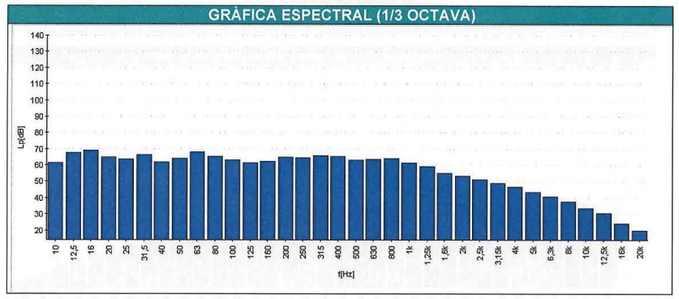
LOCALITZACIÓ DEL RECEPTOR

Receptor:	C Can Tabola 2-4

CARACTERÍSTIQUES DEL RECEPTOR

Ús:	Habitatge (1a residencia)	**Apantallaments:**	Inexistents
Plantes:	Pb	**Nombre d'obertures cap al focus de soroll:**	5 finestres
Municipi:	Montmeló	**Zona de sensibilitat acústica:**	B1

GRÀFICA ESPECTRAL (1/3 OCTAVA)



MESURA REALITZADA

Dia:	01-02/02/2016
Període horari:	Dia
Fase:	1 sola fase
Núm. registre:	001
Temps d'integració:	14h
Cond. climatològiques:	0-2,4m/s 4,7-21,1ºC 33-88%

Hora inici:	07:00h a 21:00h
Natura del sòl:	Reflectant
Incidència:	Frontal
Fonts de soroll a avaluar detectades:	Trànsit vehicles AP-7
Fonts de soroll alienes:	Veus, pas puntual de cotxes pel carrer

Nivells sonors:

L_{Aeq}	70,1	dBA
L_{Amax}	97	dBA
L_{AI}	71,9	dBA
L_{Ceq}	76,3	dBA
$L_{1/3-20}$	64,9	dB
$L_{1/3-25}$	63,7	dB
$L_{1/3-31,5}$	66,2	dB
$L_{1/3-40}$	61,7	dB
$L_{1/3-50}$	63,9	dB

$L_{1/3-63}$	68	dB
$L_{1/3-80}$	65,5	dB
$L_{1/3-100}$	63,2	dB
$L_{1/3-125}$	61,2	dB
$L_{1/3-160}$	62,2	dB
$L_{1/3-200}$	64,9	dB
$L_{1/3-250}$	64,6	dB
$L_{1/3-315}$	65,7	dB
$L_{1/3-400}$	65,3	dB

$L_{1/3-500}$	63,3	dB
$L_{1/3-630}$	63,4	dB
$L_{1/3-800}$	64,1	dB
$L_{1/3-1K}$	61,2	dB
$L_{1/3-1,25K}$	59	dB
$L_{1/3-1,6K}$	55,2	dB
$L_{1/3-2K}$	53,2	dB
$L_{1/3-2,5K}$	51,2	dB
$L_{1/3-3,15K}$	48,7	dB

$L_{1/3-4K}$	46,5	dB
$L_{1/3-5K}$	43,6	dB
$L_{1/3-6,3K}$	40,6	dB
$L_{1/3-8K}$	37,7	dB
$L_{1/3-10K}$	33,8	dB
$L_{1/3-12,5K}$	30,7	dB
$L_{1/3-16K}$	24,3	dB
$L_{1/3-20K}$	20	dB

FITXA DE MESURA DELS NIVELLS SONORS

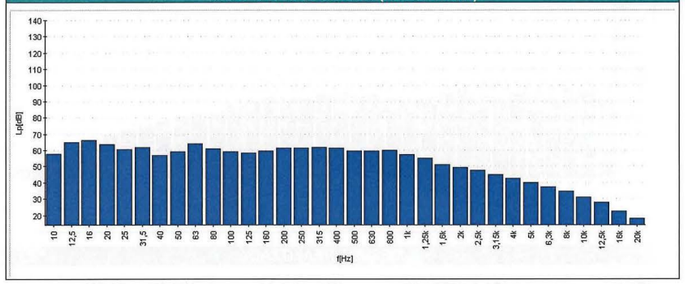
LOCALITZACIÓ DEL RECEPTOR

Receptor:	C Can Tabola 2-4

CARACTERÍSTIQUES DEL RECEPTOR

Ús:	Habitatge (1a residencia)	**Apantallaments:**	Inexistents
Plantes:	Pb	**Nombre d'obertures cap al focus de soroll:**	5 finestres
Municipi:	Montmeló	**Zona de sensibilitat acústica:**	B1

GRÀFICA ESPECTRAL (1/3 OCTAVA)



MESURA REALITZADA

Dia:	01-02/02/2016
Període horari:	Vespre
Fase:	1 sola fase
Núm. registre:	001
Temps d'integració:	2h
Cond. climatològiques:	0-1 m/s 8,4-10,1ºC 74-78%

Hora inici:	21:00 h a 23:00 h
Natura del sòl:	Reflectant
Incidència:	Frontal
Fonts de soroll a avaluar detectades:	Trànsit vehicles AP-7
Fonts de soroll alienes:	Veus, pas puntual de cotxes pel carrer

Nivells sonors:

L_{Aeq}	66,2	dBA
L_{Amax}	81,1	dBA
L_{AI}	68,6	dBA
L_{Ceq}	72,5	dBA
$L_{1/3-20}$	63,4	dB
$L_{1/3-25}$	60,6	dB
$L_{1/3-31,5}$	61,6	dB
$L_{1/3-40}$	57,1	dB
$L_{1/3-50}$	59,2	dB

$L_{1/3-63}$	64,1	dB
$L_{1/3-80}$	60,8	dB
$L_{1/3-100}$	59,1	dB
$L_{1/3-125}$	58,2	dB
$L_{1/3-160}$	59,4	dB
$L_{1/3-200}$	61,4	dB
$L_{1/3-250}$	61,4	dB
$L_{1/3-315}$	61,6	dB
$L_{1/3-400}$	61,2	dB

$L_{1/3-500}$	59,5	dB
$L_{1/3-630}$	59,4	dB
$L_{1/3-800}$	60,2	dB
$L_{1/3-1K}$	57,4	dB
$L_{1/3-1,25K}$	55,1	dB
$L_{1/3-1,6K}$	51,3	dB
$L_{1/3-2K}$	49,5	dB
$L_{1/3-2,5K}$	47,3	dB
$L_{1/3-3,15K}$	44,7	dB

$L_{1/3-4K}$	42,7	dB
$L_{1/3-5K}$	39,7	dB
$L_{1/3-6,3K}$	37,1	dB
$L_{1/3-8K}$	34,5	dB
$L_{1/3-10K}$	30,9	dB
$L_{1/3-12,5K}$	27,7	dB
$L_{1/3-16K}$	22,4	dB
$L_{1/3-20K}$	18,1	dB

FITXA DE MESURA DELS NIVELLS SONORS

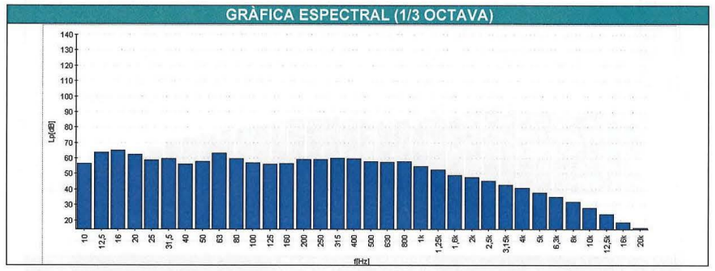
LOCALITZACIÓ DEL RECEPTOR

Receptor:	C Can Tabola 2-4

CARACTERÍSTIQUES DEL RECEPTOR

Ús:	Habitatge (1a residencia)	**Apantallaments:**	Inexistents
Plantes:	Pb	**Nombre d'obertures cap al focus de soroll:**	5 finestres
Municipi:	Montmeló	**Zona de sensibilitat acústica:**	B1

GRÀFICA ESPECTRAL (1/3 OCTAVA)



MESURA REALITZADA

Dia:	01-02/02/2016	**Hora inici:**	23:00 h a 07:00 h
Període horari:	Nit	**Natura del sòl:**	Reflectant
Fase:	1 sola fase	**Incidència:**	Frontal
Núm. registre:	001	**Fonts de soroll a avaluar detectades:**	Trànsit vehicles AP-7
Temps d'integració:	8 h		
Cond. climatològiques:	0-1,3 m/s 3,9-8,7ºC 79-89%	**Fonts de soroll alienes:**	Veus, pas puntual de cotxes pel carrer

Nivells sonors:

L_{Aeq}	64	dBA	$L_{1/3\text{-}63}$	63,3	dB	$L_{1/3\text{-}500}$	57,8	dB	$L_{1/3\text{-}4K}$	40,6	dB
L_{Amax}	84	dBA	$L_{1/3\text{-}80}$	59,4	dB	$L_{1/3\text{-}630}$	57,2	dB	$L_{1/3\text{-}5K}$	37,7	dB
L_{AI}	65,7	dBA	$L_{1/3\text{-}100}$	56,9	dB	$L_{1/3\text{-}800}$	57,7	dB	$L_{1/3\text{-}6,3K}$	34,8	dB
L_{Ceq}	70,7	dBA	$L_{1/3\text{-}125}$	55,8	dB	$L_{1/3\text{-}1K}$	54,5	dB	$L_{1/3\text{-}8K}$	31,9	dB
$L_{1/3\text{-}20}$	62,4	dB	$L_{1/3\text{-}160}$	56,6	dB	$L_{1/3\text{-}1,25K}$	52,3	dB	$L_{1/3\text{-}10K}$	28	dB
$L_{1/3\text{-}25}$	58,6	dB	$L_{1/3\text{-}200}$	59,3	dB	$L_{1/3\text{-}1,6K}$	49	dB	$L_{1/3\text{-}12,5K}$	24	dB
$L_{1/3\text{-}31,5}$	59,5	dB	$L_{1/3\text{-}250}$	59	dB	$L_{1/3\text{-}2K}$	47,4	dB	$L_{1/3\text{-}16K}$	18,6	dB
$L_{1/3\text{-}40}$	56	dB	$L_{1/3\text{-}315}$	60	dB	$L_{1/3\text{-}2,5K}$	45,3	dB	$L_{1/3\text{-}20K}$	15,1	dB
$L_{1/3\text{-}50}$	58	dB	$L_{1/3\text{-}400}$	59,7	dB	$L_{1/3\text{-}3,15K}$	42,6	dB			

FITXA DE MESURA DELS NIVELLS SONORS

LOCALITZACIÓ DEL RECEPTOR

Receptor:	C Ayrton Senna 20 3r1a

CARACTERÍSTIQUES DEL RECEPTOR

Ús:	Habitatge (1a residencia)	**Apantallaments:**	Mota terres
Plantes:	Pb+3	**Nombre d'obertures cap al focus de soroll:**	2 finestres
Municipi:	Montmeló	**Zona de sensibilitat acústica:**	B2

GRÀFICA ESPECTRAL (1/3 OCTAVA)



MESURA REALITZADA

Dia:	03-04/02/2016	**Hora inici:**	07:00h a 21:00h
Període horari:	Dia	**Natura del sòl:**	Reflectant
Fase:	1 sola fase	**Incidència:**	Diagonal
Núm. registre:	001	**Fonts de soroll a avaluar detectades:**	Trànsit vehicles AP-7
Temps d'integració:	14h		
Cond. climatològiques:	0-4,3m/s 0,9-18,1ºC 42-76%	**Fonts de soroll alienes:**	Veus, pas puntual de cotxes pel carrer

Nivells sonors:

L_{Aeq}	66,5	dBA	$L_{1/3\text{-}63}$	66,6	dB	$L_{1/3\text{-}500}$	60,6	dB	$L_{1/3\text{-}4K}$	45,2	dB
L_{Amax}	84,1	dBA	$L_{1/3\text{-}80}$	64,2	dB	$L_{1/3\text{-}630}$	60,1	dB	$L_{1/3\text{-}5K}$	41,5	dB
L_{AI}	67,7	dBA	$L_{1/3\text{-}100}$	60,5	dB	$L_{1/3\text{-}800}$	59,4	dB	$L_{1/3\text{-}6,3K}$	37,8	dB
L_{Ceq}	73,4	dBA	$L_{1/3\text{-}125}$	60	dB	$L_{1/3\text{-}1K}$	58	dB	$L_{1/3\text{-}8K}$	33	dB
$L_{1/3\text{-}20}$	61,1	dB	$L_{1/3\text{-}160}$	60,3	dB	$L_{1/3\text{-}1,25K}$	56,2	dB	$L_{1/3\text{-}10K}$	28,4	dB
$L_{1/3\text{-}25}$	62	dB	$L_{1/3\text{-}200}$	59,2	dB	$L_{1/3\text{-}1,6K}$	53,6	dB	$L_{1/3\text{-}12,5K}$	24,4	dB
$L_{1/3\text{-}31,5}$	62,9	dB	$L_{1/3\text{-}250}$	57,7	dB	$L_{1/3\text{-}2K}$	52,3	dB	$L_{1/3\text{-}16K}$	20,8	dB
$L_{1/3\text{-}40}$	63,1	dB	$L_{1/3\text{-}315}$	59,2	dB	$L_{1/3\text{-}2,5K}$	49,9	dB	$L_{1/3\text{-}20K}$	17,1	dB
$L_{1/3\text{-}50}$	63,8	dB	$L_{1/3\text{-}400}$	59,8	dB	$L_{1/3\text{-}3,15K}$	48	dB			

FITXA DE MESURA DELS NIVELLS SONORS

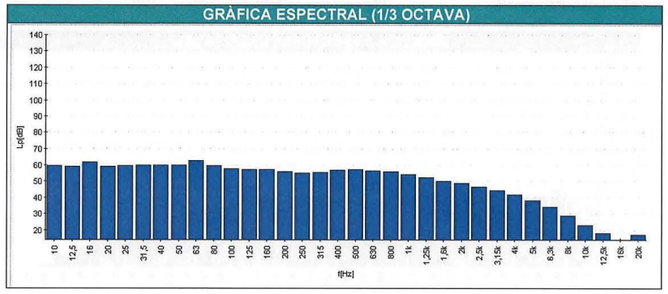
LOCALITZACIÓ DEL RECEPTOR

Receptor:	C Ayrton Senna 20 3r1a

CARACTERÍSTIQUES DEL RECEPTOR

Ús:	Habitatge (1a residencia)	**Apantallaments:**	Mota terres
Plantes:	Pb+3	**Nombre d'obertures cap al focus de soroll:**	2 finestres
Municipi:	Montmeló	**Zona de sensibilitat acústica:**	B2

GRÀFICA ESPECTRAL (1/3 OCTAVA)



MESURA REALITZADA

Dia:	03-04/02/2016	**Hora inici:**	07:00h a 21:00h
Període horari:	Vespre	**Natura del sòl:**	Reflectant
Fase:	1 sola fase	**Incidència:**	Frontal
Núm. registre:	001	**Fonts de soroll a avaluar detectades:**	Trànsit vehicles AP-7
Temps d'integració:	2h		
Cond. climatològiques:	0-2,4m/s 4,7-21,1ºC 33-88%	**Fonts de soroll alienes:**	Veus, pas puntual de cotxes pel carrer

Nivells sonors:

L_{Aeq}	63	dBA	$L_{1/3-63}$	62,6	dB	$L_{1/3-500}$	57,2	dB	$L_{1/3-4K}$	41,9	dB
L_{Amax}	82,8	dBA	$L_{1/3-80}$	59,7	dB	$L_{1/3-630}$	56,5	dB	$L_{1/3-5K}$	38	dB
L_{AI}	64,2	dBA	$L_{1/3-100}$	57,6	dB	$L_{1/3-800}$	55,9	dB	$L_{1/3-6,3K}$	34	dB
L_{Ceq}	69,9	dBA	$L_{1/3-125}$	57,4	dB	$L_{1/3-1K}$	54,2	dB	$L_{1/3-8K}$	28,7	dB
$L_{1/3-20}$	59	dB	$L_{1/3-160}$	57,2	dB	$L_{1/3-1,25K}$	52,6	dB	$L_{1/3-10K}$	23	dB
$L_{1/3-25}$	59,5	dB	$L_{1/3-200}$	56	dB	$L_{1/3-1,6K}$	50,2	dB	$L_{1/3-12,5K}$	18,2	dB
$L_{1/3-31,5}$	59,9	dB	$L_{1/3-250}$	54,9	dB	$L_{1/3-2K}$	48,9	dB	$L_{1/3-16K}$	13,7	dB
$L_{1/3-40}$	59,8	dB	$L_{1/3-315}$	55,5	dB	$L_{1/3-2,5K}$	46,5	dB	$L_{1/3-20K}$	17,1	dB
$L_{1/3-50}$	59,9	dB	$L_{1/3-400}$	56,7	dB	$L_{1/3-3,15K}$	44,6	dB			

FITXA DE MESURA DELS NIVELLS SONORS

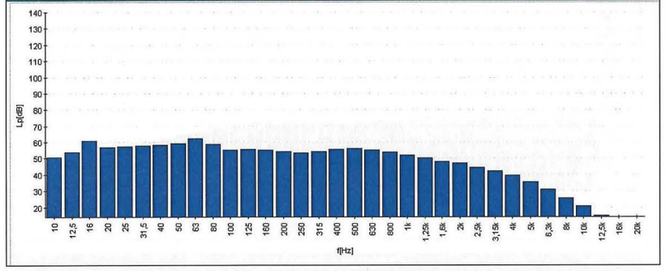
LOCALITZACIÓ DEL RECEPTOR

Receptor:	C Ayrton Senna 20 3r1a

CARACTERÍSTIQUES DEL RECEPTOR

Ús:	Habitatge (1a residencia)	**Apantallaments:**	Mota terres
Plantes:	Pb+3	**Nombre d'obertures cap al focus de soroll:**	2 finestres
Municipi:	Montmeló	**Zona de sensibilitat acústica:**	B2

GRÀFICA ESPECTRAL (1/3 OCTAVA)



MESURA REALITZADA

Dia:	03-04/02/2016	**Hora inici:**	07:00h a 21:00h
Període horari:	Nit	**Natura del sòl:**	Reflectant
Fase:	1 sola fase	**Incidència:**	Frontal
Núm. registre:	001	**Fonts de soroll a avaluar detectades:**	Trànsit vehicles AP-7
Temps d'integració:	8h		
Cond. climatològiques:	0-2,4m/s 4,7-21,1ºC 33-88%	**Fonts de soroll alienes:**	Veus, pas puntual de cotxes pel carrer

Nivells sonors:

L_{Aeq}	61,2	dBA	$L_{1/3-63}$	62,1	dB	$L_{1/3-500}$	56	dB	$L_{1/3-4K}$	39,4	dB
L_{Amax}	78,6	dBA	$L_{1/3-80}$	58,8	dB	$L_{1/3-630}$	55	dB	$L_{1/3-5K}$	35,4	dB
L_{AI}	62,2	dBA	$L_{1/3-100}$	55,3	dB	$L_{1/3-800}$	53,9	dB	$L_{1/3-6,3K}$	31,2	dB
L_{Ceq}	68,5	dBA	$L_{1/3-125}$	55,6	dB	$L_{1/3-1K}$	51,8	dB	$L_{1/3-8K}$	25,8	dB
$L_{1/3-20}$	56,9	dB	$L_{1/3-160}$	55,1	dB	$L_{1/3-1,25K}$	50,2	dB	$L_{1/3-10K}$	20,5	dB
$L_{1/3-25}$	57,2	dB	$L_{1/3-200}$	54,4	dB	$L_{1/3-1,6K}$	48	dB	$L_{1/3-12,5K}$	15,1	dB
$L_{1/3-31,5}$	57,8	dB	$L_{1/3-250}$	53,3	dB	$L_{1/3-2K}$	46,9	dB	$L_{1/3-16K}$	12,1	dB
$L_{1/3-40}$	58,3	dB	$L_{1/3-315}$	54,4	dB	$L_{1/3-2,5K}$	44,4	dB	$L_{1/3-20K}$	13,6	dB
$L_{1/3-50}$	59,1	dB	$L_{1/3-400}$	55,5	dB	$L_{1/3-3,15K}$	42,3	dB			

ANNEX 2.CERTIFICATS DE VERIFICACIÓ

ENAC INSPECCIÓN Nº OC-I/162

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 15/34504278-V
Página 1 de 1

Applus Metrología

LGAI Technological Center, S.A.
Organismo Autorizado de Verificación Metrológica
Campus UAB
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@appluscorp.com
www.applus.com

Nº OAVM 02-OV-0005

INSTRUMENTO	SONÓMETRO INTEGRADOR-PROMEDIADOR		
SOLICITANTE	EGAM, S.L.		
DIRECCIÓN	c/ Aragó, 25 baixos 08490 TORDERA (Barcelona)		
TIPO DE ACTUACIÓN	Verificación periódica conforme a la Orden ITC/2845/2007, disposición transitoria primera		
IDENTIFICACIÓN		Sonómetro	Micrófono
	Marca	CESVA	CESVA
	Modelo	SC-310	C-130
	Núm. de serie	T219958	10125
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS	Tipo /Clase	1	
	Nivel de referencia	94.0 dB	
	Rango de medida	24.0 - 137.0 dB	
	Resolución	0,1 dB	
PUESTA EN SERVICIO			
FECHAS	Verificación	Válido hasta	
	2015-02-06	2016-02-06	*(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)*
RESULTADO VERIFICACIÓN	FAVORABLE		
PRECINTADO	Según ubicación prevista en el certificado de examen de modelo		

SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:

Responsable Técnico
GIL DEL RIO JORGE 06/02/2015 15:58:44
Código Seguro de Verificación (CSV): 12583902359D3

Inspector
Eva Cortés Espanyol
06/02/2015 15:02:30

Este documento ha sido firmado electrónicamente según la Ley 59/2003 e identificado mediante un Código Seguro de Verificación (CSV). Consulte la validez del documento en el servicio Web de verificación http://metrosign.appluscorp.com

Este certificado se expide cumpliendo los requisitos de la autoridad competente en materia de control metrológico, y de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales.

Este certificado no podrá ser reproducido sin permiso por escrito de Applus.

ENAC INSPECCIÓN Nº OC-I-162

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 15/34504282-V
Página 1 de 1

Applus+ Metrología

LGAI Technological Center, S.A.
Organismo Autorizado de Verificación Metrológica
Campus UAB
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@appluscorp.com
www.applus.com

Nº OAVM 02-OV-0005

INSTRUMENTO	CALIBRADOR ACÚSTICO	
SOLICITANTE	EGAM, S.L.	
DIRECCIÓN	c/ Aragó, 25 baixos 08490 TORDERA (Barcelona)	
TIPO DE ACTUACIÓN	Verificación periódica conforme a la Orden ITC/2845/2007, disposición transitoria primera	
IDENTIFICACIÓN	Marca	CESVA
	Modelo	CB-5
	Núm. de serie	025599
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS	Tipo / clase	1
	Nivel/es nominal/es	94.0 / 104.0 dB
	Frecuencia nominal	1000 Hz
FECHAS	Verificación: 2015-02-06	Válido hasta: 2016-02-06 *(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)*
RESULTADO VERIFICACIÓN	FAVORABLE	
PRECINTADO	Según ubicación prevista en el certificado de examen de modelo	

SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:

Responsable Técnico
GIL DEL RIO JORGE 06/02/2015 15:58:49
Código Seguro de Verificación (CSV): 007561581ZGYB

Inspector
Eva Cortés Espanyol
06/02/2015 15:02:31

Este documento ha sido firmado electrónicamente según la Ley 59/2003 e identificado mediante un Código Seguro de Verificación (CSV).
Consulte la validez del documento en el servicio Web de verificación http://metrosign.appluscorp.com

Este certificado se expide cumpliendo los requisitos de la autoridad competente en materia de control metrológico, y de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales.
Este certificado no podrá ser reproducido sin permiso por escrito de Applus.

ANNEX 3. IMATGES

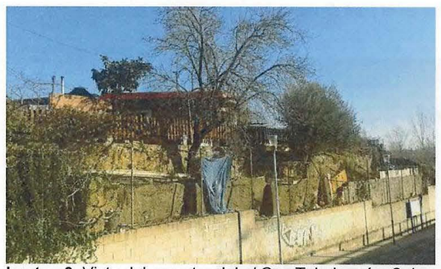
IMATGES



Imatge 1. Barri de Can Tabola



Imatge 2. Vista del receptor a l'esquerra i l'autopista a la dreta.



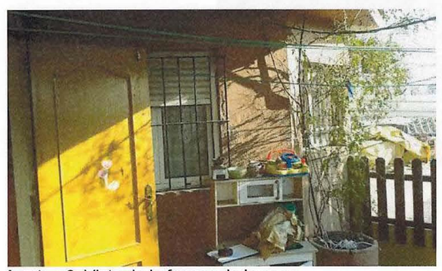
Imatge 3. Vista del receptor del c/ Can Tabola, núm 2-4



Imatge 4. Vista de l'autopista des del punt de mesura



Imatge 5. Vista del sonòmetre en el punt de mesura



Imatge 6. Vista de la façana de la casa



Imatge 7. Vista de la façana del receptor 2 (c/Ayrton Sena 20).



Imatge 8. Sonòmetre col·locat en el punt de mesura.



Imatge 9. Vista de la finestra del menjador situada a la façana més exposada a l'autopista.

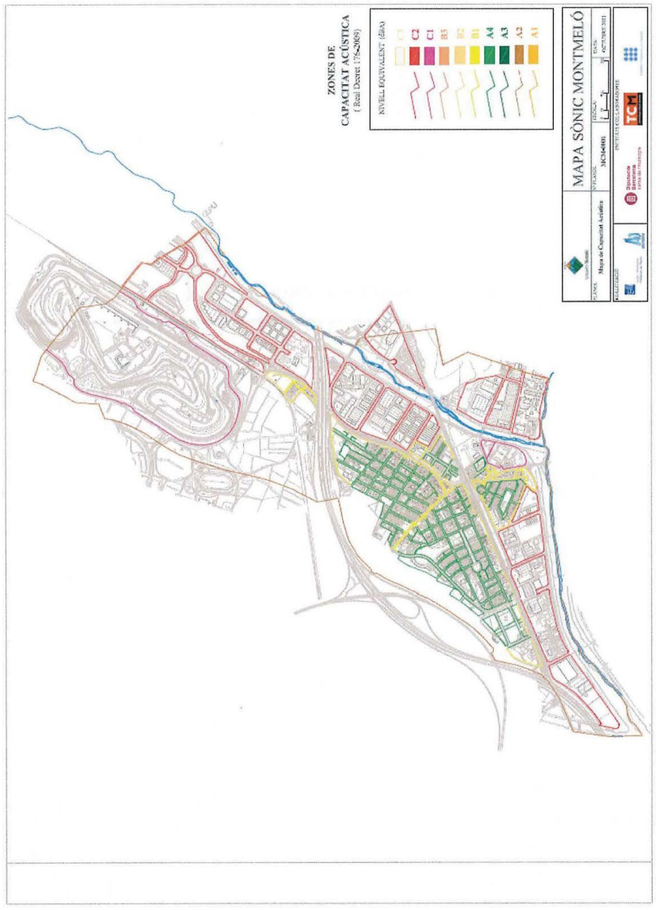


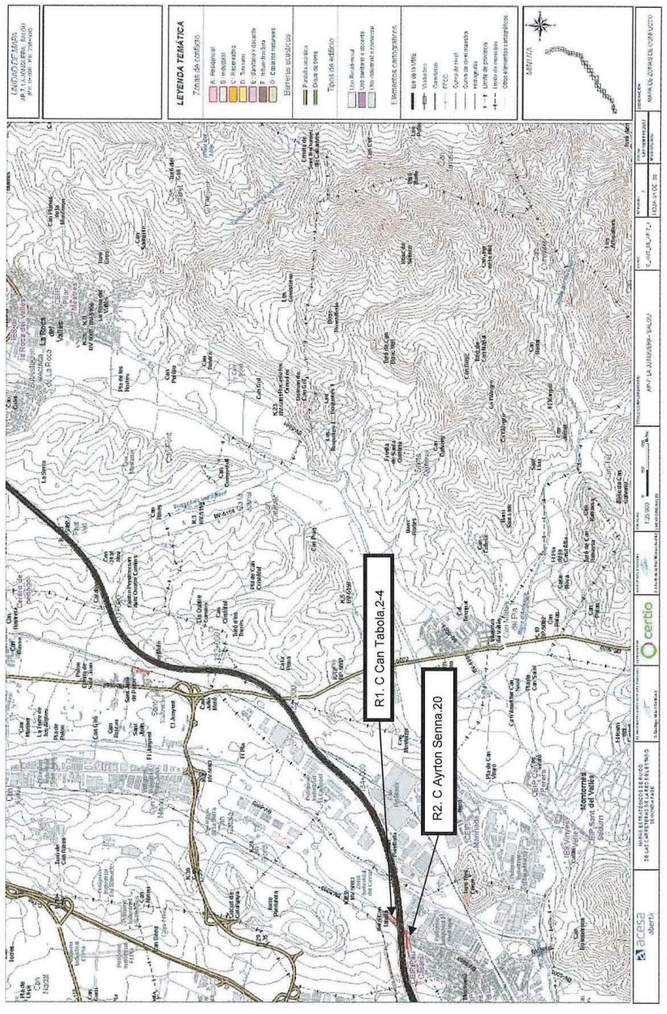
Imatge 10. Vista de la mota revegetada existent davant el receptor 2.



Imatge 11. Imatge de detall de la mota revegetada existent.

ANNEX 4. PLÀNOLS




LEYENDA TEMÁTICA
R1. C Can Tabola.2-4
R2. C Ayrton Senna.20

MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

INFORME MEDICIONES ACÚSTICAS

JULIO 2017

PROYECTO: **ESTUDIO TÉCNICO DE MEDICIONES ACÚSTICAS. VIVIENDA CALLE MELCIOR LLAVINES 25 ESC. E ÁTICO. ESPLUGUES DE LLOBREGAT**

CLAVE: **-**

DIRECTOR: **JOSÉ MANUEL GIMÉNEZ RIBERA**

A.T.: **BAGH TÉCNICA S.L.**

BAGH TECNICA S.L.
C/Nou de Sant Francesc nº17 Bj 2º 08002 Barcelona
Tel.: 933176419 / Fax.: 933181246
Email: bagh@bagh.es

INFORME MEDICIONES ACÚSTICAS JULIO 2017

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1
2. NORMATIVA APLICABLE 1
2.1. REAL DECRETO 1367/2007, POR EL CUAL SE DESARROLLA LA LEY ESTATAL 37/2003 DE RUIDO 1
2.2. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DEL MUNICIPIO 2
3. TRABAJOS REALIZADOS POR LA ASISTENCIA TÉCNICA 3
3.1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 4
3.2. CAMPAÑA DE MEDICIONES 4
4. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO UTILIZADO 5
4.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO DE MEDICIONES ACÚSTICAS 5
4.1.1. SONÓMETRO 5
4.1.2. CALIBRADOR 5
4.1.3. HARDWARE 5
4.2. CONDICIONANTES EXTERNOS 6
4.2.1. SEGUIMIENTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES 6
4.2.2. SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES AL TRÁFICO 7
5. RESULTADO DE LAS MEDICIONES 9
5.1. VERIFICACIÓN DEL EQUIPO 9
5.2. RESUMEN DE RESULTADOS 9
5.3. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES CON SONÓMETRO 9
6. CONCLUSIONES 9

APÉNDICE Nº1 ACREDITACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LA ASISTENCIA TÉCNICA 11
APÉNDICE Nº2 REGISTRO FOTOGRÁFICO 15
APÉNDICE Nº3 PLANO DE SITUACIÓN 19
APÉNDICE Nº4 RESULTADOS DE LA CAMPAÑA DE MEDICIONES 21
APÉNDICE Nº5 CERTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS 23
APÉNDICE Nº6 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS. CONVERSACIONES MANTENIDAS 29
APÉNDICE Nº 7 INFORME DE LA DIPUTACIÓ DE BARCELONA 37

1. ANTECEDENTES

Con fecha de noviembre 2016 la *Diputació de Barcelona* redacta un Informe *"Informe sobre Mesures de Soroll"* de ruido generado por la Autopista B-23 a su paso por Esplugues de Llobregat en la vivienda de la Calle Mercior Llavines nº 25 esc. E ático 2a.

Del citado informe se concluye, una vez realizadas las mediciones acústicas en la terraza que da a la Autopista B-23, que se superan los valores de inmisión acústica determinados por la legislación vigente en la zona de sensibilidad (a) donde se sitúa la vivienda. Los valores medidos superan a los valores límite en los tres períodos diferenciados por la legislación, con los siguientes resultados:

Valores	Ld (7h a 19h) dB(A)	Le (19h a 23h) dB(A)	Ln (23h a 7h) dB(A)
Valor medido Informe	67	67	61
Valor límite (zona a)	65	65	55
Diferencia	+2	+2	+6
Superación	SÍ	SÍ	SÍ

El Ministerio de Fomento, previo análisis del Informe de la Diputació de Barcelona, encarga a Bagh Técnica la realización de mediciones para corroborar mediante una toma de datos en continuo, los valores obtenidos en el Informe de la *Diputació*.

2. NORMATIVA APLICABLE

2.1. Real Decreto 1367/2007, por el cual se desarrolla la Ley Estatal 37/2003 de Ruido

Al tratarse de la evaluación del ruido producido por una infraestructura de titularidad estatal será de aplicación el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. (BOE núm. 254, de 23/10/2007).

Este Real Decreto 1367/2007 fija los objetivos de calidad acústica en la Tabla A de su Anexo II:

ANEXO II
Objetivos de calidad acústica
Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectaculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Fuente: BOE núm. 254, de 23/10/2007.

En el caso que nos ocupa, la vivienda se sitúa dentro del sector (a): Sector con predominio de uso residencial.

Los valores límite de inmisión para este sector se resumen en la siguiente tabla:

Tipo de área acústica	Indice de Ruido		
	Ld (7h a 19h) dB(A)	Le (19h a 23h) dB (A)	Ld (23h a 7h) dB (A)
(a) Sector con predominio de uso residencial	65	65	55

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Vivienda Calle Melcior Llavines 25 esc. E ático 2a. Esplugues de Llobregat"

2.2. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DEL MUNICIPIO

El Ayuntamiento de Esplugues de Llobregat en el año 2007 realizó el Mapa de Capacidad Acústica de Esplugues de Llobregat.

Este Mapa de Capacidad Acústica se basa en la aplicación de aplicación la Ley 16/2002, de 28 de Junio, de protección contra la contaminación acústica de la *Generalitat de Catalunya*, la cual coincide en los límites de inmisión acústica para la zona de capacidad acústica de la vivienda en cuestión. En este sentido, el ayuntamiento elabora un mapa de capacidad acústica del territorio estableciendo les zonas de sensibilidad acústica según los criterios de la Ley 16/2002.

Para la vivienda en cuestión, este mapa de Capacidad Acústica la incluye dentro de la zona de Sensibilidad Moderada B1 (Residencial +infraestructuras existentes) incluida en el Anexo A de la Ley 16/2002.

A continuación se resume la tabla con los valores límite de la zona de sensibilidad acústica B1:

Zona de sensibilidad acústica	Valores límite de Inmisión en dB(A)		
	Ld (7h a 21h) dB (A)	Le (21h a 23h) dB (A)	Ld (23h a 7h) dB (A)
(B1) Coexistencia de suelo de uso residencial con actividades y/o infraestructuras de transporte existentes	65	65	55

Se adjunta el Mapa de Capacidad Acústica para la zona residencial que nos ocupa:



Fuente: Ayuntamiento de Esplugues de Llobregat (Mapa de Capacidad Acústica). Foto Satélite Google Maps.

3. TRABAJOS REALIZADOS POR LA ASISTENCIA TÉCNICA

El objeto del presente Estudio Técnico se basa en:

- Realizar mediciones acústicas con sonómetro en la vivienda de la Calle Mercior Llavines nº 25 en las condiciones más similares posibles que las realizadas en el Informe de la *Diputació de Barcelona*. Las mediciones se realizan en modo tercios de octava y en continuo durante 24 horas.
- Analizar los resultados de las mediciones acústicas producidas por el tráfico de la Autopista B-23, mediante software de descarga y edición de los datos recibidos por el sonómetro.
- Contrastar los valores recibidos en las mediciones acústicas con los valores del Informe de la *Diputació de Barcelona*.

Inicio de los Trabajos realizados por la Asistencia Técnica:

INFORMACIÓN DEL PROYECTO:			
Clave	-	Tipo de Estudio	Estudio Acústico
Título	"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas. Vivienda Calle Melcior Llavines 25 esc. E ático. Esplugues de Llobregat "		
Carretera	Autopista B-23	Puntos Kilométricos	01+100
Localidades del tramo	Esplugues de Llobregat	Provincia	Barcelona
Solicitud O.E.	-	Orden de Estudio	-
Redacción	-	Proyecto Constructivo	-
A. Técnica	Bagh técnica	Fecha redacción	Julio 2017

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Vivienda Calle Melcior Llavines 25 esc. E ático 2a. Esplugues de Llobregat"

3.1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Para la toma de datos en la vivienda objeto del Estudio, se realizó la coordinación con las administraciones de la Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña, la *Diputació de Barcelona*, y el Ayuntamiento de Esplugues de Llobregat, con el fin de iniciar las conversaciones con la propiedad de la vivienda y organizar la fecha de las mediciones acústicas.

En el Apéndice Nº1 se adjunta la documentación para la acreditación de la Asistencia Técnica para el Estudio Acústico y en el Apéndice Nº6 las conversaciones mantenidas con los representantes de las Administraciones públicas.

3.2. CAMPAÑA DE MEDICIONES

Previa coordinación con la propiedad para proceder a realizar las mediciones dentro de la vivienda, se realiza el estacionamiento del equipo y el calibrado del sonómetro. El estacionamiento se realiza en la zona de la vivienda más similar al lugar donde se realizaron previamente las mediciones del Informe de la *Diputació de Barcelona*.

Con tal de corresponder con la mayor igualdad de condiciones posibles, se posiciona el equipo de medición en la esquina de la terraza más próxima a la B-23, tal y como aparece en la imagen del Informe de la *Diputació de Barcelona*.



Fuente: "Informe sobre Mesures de Soroll" en la vivienda de la Calle Mercior Llavines nº 25.



Fuente: fotografía realizada en la terraza de la vivienda de la Calle Mercior Llavines nº 25 el día de las mediciones acústicas

El equipo de mediciones se dejó realizando medición continua con toma de datos de tercio de octava durante 24 horas correspondientes con los tres períodos característicos diferenciados en la legislación vigente.

Se sitúa el equipo de mediciones según la siguiente tabla de coordenadas:

Vivienda afectada	Punto de mediciones. Coordenadas ETRS89		
	X	Y	Z
Calle Melcior Llavines 25 esc. E ático 2a	424128.504	4581376.612	133

Todas las actividades realizadas y a realizar por la Asistencia Técnica se desarrollan siguiendo las directrices del Plan de Aseguramiento de la Calidad de BAGH TECNICA S.L. con el fin de garantizar la calidad de todos los trabajos realizados tanto en obra como por la Asistencia.

4. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO UTILIZADO

4.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO DE MEDICIONES ACÚSTICAS

A continuación se resumen las especificaciones del equipo utilizado para realizar las mediciones acústicas.

4.1.1. SONÓMETRO

Se ha utilizado el Sonómetro CESVA SC420 con nº de serie T241709 de Clase 1, para las mediciones acústicas realizadas.

En el Apéndice 05 se adjunta la documentación acreditativa del sonómetro utilizado.

4.1.2. CALIBRADOR

Se ha utilizado el Calibrador CESVA CB006 con nº de serie 0901209 de Clase 1, para las calibraciones manuales antes y después de las mediciones acústicas.

En el Apéndice Nº5 se adjunta la documentación acreditativa del calibrador utilizado.

4.1.3. HARDWARE

Se ha Utilizado el Software de descarga CESVA Lab para visualización, edición y generación de informes para el sonómetro modelo SC420 de la misma marca.

La computadora utilizada para procesar el Software CESVA Lab cumple con las siguientes características mínimas exigidas por CESVA:

- Velocidad de procesador mínima de 1,7 GHz
- Memoria RAM mínima de 2 GB
- Plataforma Microsoft .NET framework 4.5 instalada
- Lector de tarjetas micro SD o puerto USB
- Tarjeta de sonido y altavoces

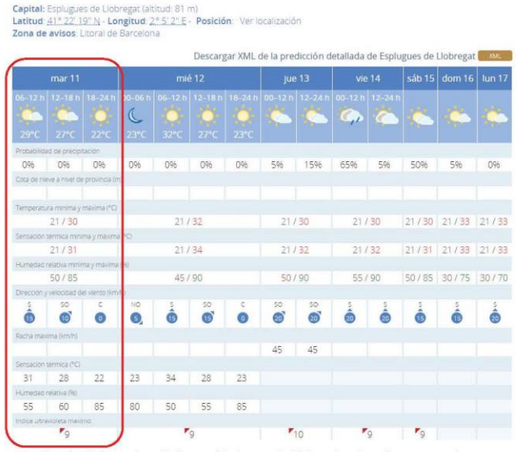
El software CESVA Lab utilizado es compatible con los sistemas operativos Windows Vista SP2, Windows 7 SP1, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10; todos estos sistemas en versiones de 32 y 64 bits.

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Vivienda Calle Melcior Llavines 25 esc. E ático 2a. Esplugues de Llobregat"

4.2. CONDICIONANTES EXTERNOS

4.2.1. SEGUIMIENTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES

A continuación se muestra un resumen de las condiciones meteorológicas en Esplugues de Llobregat para el día de las mediciones acústicas realizadas e 11/07/2017, publicadas por la Agencia Estatal de Meteorología AEMET en su página web: www.aemet.es.



Fuente: Datos meteorológicos en Esplugues de Llobregat en la web: www.aemet.es.

Obtenemos más información en la EMA del Prat de Llobregat, en la estación automática de registro de datos del *Servei Meteorològic de Catalunya* en su página web: www.meteo.cat, la cual nos da registros anteriores para el seguimiento de las condiciones ambientales en el período nocturno.





Fuente: Datos meteorológicos de la estación El Prat en la web: www.meteo.cat.

No se registran precipitaciones ni velocidades del viento susceptibles de provocar distorsiones en las mediciones del ruido generado por el tráfico viario el día de la toma de datos.

4.2.2. SEGUIMIENTO DE LAS AFECCIONES AL TRÁFICO

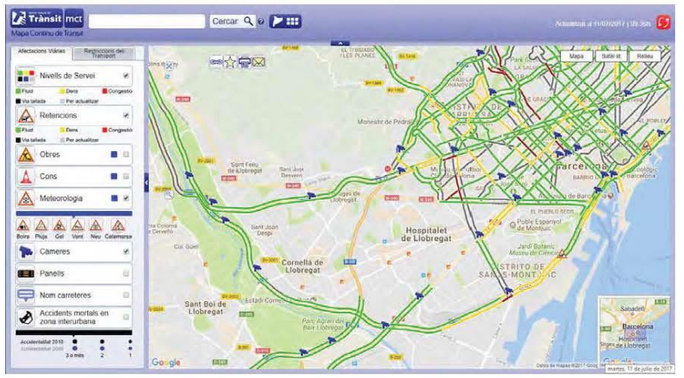
Se ha realizado el seguimiento de las posibles afecciones al tráfico durante las mediciones acústicas llevadas a cabo en la vivienda desde los servicios públicos de la *Generalitat de Catalunya* en su página web de *Servei Català de Trànsit*, y mediante las aplicaciones de Google Maps que permite la visualización de mapas de tráfico a tiempo real. En todos los casos se ha verificado no coincidir con trabajos previstos en las carreteras objeto de inmisión, con tal de que las mediciones sean representativas del año con la capacidad de las vías en estado normal.

Las carreteras que afectan a las inmisiones acústicas debidas al tráfico son las mostradas en la siguiente tabla, por orden de afección e intensidad de tráfico:

CARRETERA	PK	HORARIO	OBSERVACIONES
Autopista B-23	01+100	24 hrs (10/07/2017 – 11/07/2017)	No se observan incidencias en ambas calzadas
Ramal salida Plaça Josep Català i soler	01+100	24 hrs (10/07/2017 – 11/07/2017)	No se observa incidencias
Carrer Lluís Domènech i Montaner	-	24 hrs (10/07/2017 – 11/07/2017)	No se observa incidencias
Carrer dels Sometents	-	24 hrs (10/07/2017 – 11/07/2017)	No se observa incidencias

Se muestra a continuación el seguimiento llevado a cabo mediante los servicios públicos antes mencionados para las carreteras que afectan a las inmisiones acústicas debidas al tráfico, concretamente la B-23:

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Vivienda Calle Melcior Llavines 25 esc. E ático 2a. Esplugues de Llobregat"

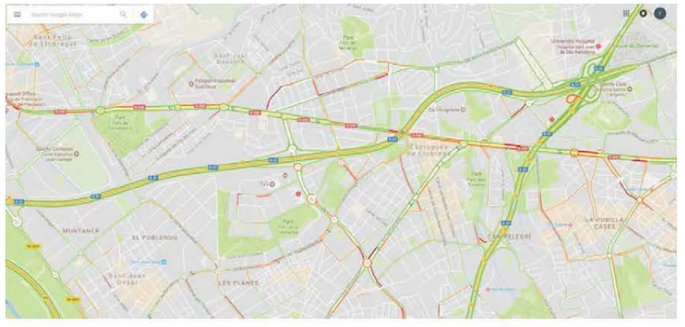


Fuente: Estado del tráfico actual del *Servei Català de Trànsit* actualizado para el día y la hora indicados.



Fuente: Histórico de las incidencias de tráfico del *Servei Català de Trànsit* actualizado para el día y la hora indicados.

Se observa en el histórico que no hay afección para la B-23 el día de las mediciones acústicas.



Fuente: *Google Maps*. Estado del tráfico para el mismo día y hora que los anteriores.

5. RESULTADO DE LAS MEDICIONES

5.1. VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

Se han realizado verificaciones del sonómetro mediante calibrador CESVA CB006 antes y después de las mediciones acústicas. Los valores obtenidos se resumen a continuación:

Verificación	Día	Hora	dBA)
Inicial	10/07/2017	14:27	93,6
Final	11/07/2017	14:28	93,7

5.2. RESUMEN DE RESULTADOS

Se presentan a continuación el resumen de los resultados obtenidos de las mediciones efectuadas y diferenciadas por período diurno, vespertino, nocturno, y la comparativa con las mediciones de la *Diputació de Barcelona* en la siguiente tabla:

Equipo de Medición	Valor medido Ld (7h a 19h) dB (A)	Valor medido Le (19h - 23h) dB (A)	Valor medido Ln (23h a 7h) dB(A)
Informe *Diputació de Barcelona*	67	67	61
BAGH Técnica	68	66	62
Diferencia	+1	-1	+1
Superación	SÍ	SÍ	SÍ

5.3. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES CON SONÓMETRO

En el Apéndice Nº4 se adjuntan los listados resumidos de las mediciones realizadas con sonómetro analizadas por periodos mediante el software CESVA Lab, y sus gráficos por períodos de evaluación.

6. CONCLUSIONES

Se entrega el presente Informe de Mediciones Acústicas para tener un control a cerca del estado actual de las Inmisiones en la vivienda *Carrer Melcior Llavines, 25 esc. E àtic* y para la comprobación de las mediciones efectuadas en la misma vivienda y presentadas en el *Informe sobre Mesures de soroll* de la *Diputació de Barcelona*, con nº de expediente 2016-7070.

Tras los análisis realizados de las mediciones continuas de 24 horas efectuadas durante los días 10 y 11 de julio del 2017, se concluye que los niveles de inmisión acústica recibidos en la vivienda objeto del estudio sobrepasan los niveles límite propuestos por la normativa vigente.

Esta superación coincide con los niveles de superación presentado por la *Diputació de Barcelona* en esta vivienda.

Se recomienda llevar a cabo las pertinentes medidas correctoras que atenúen las inmisiones recibidas en la vivienda que son mayormente las producidas por la B-23. Para ello se realizarán los documentos necesarios para la tramitación de la solicitud de Orden de Estudio en el caso que proceda la realización de medidas correctoras.

Por BAGH TECNICA S.L.

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Vivienda Calle Melcior Llavines 25 esc. E ático 2a. Esplugues de Llobregat"

APÉNDICE Nº1 ACREDITACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LA ASISTENCIA TÉCNICA

Barcelona, 13 de junio de 2.017
N/Ref: mpt

Destinatario:

AJUNTAMENT D'ESPLUGUES DE LLOBREGAT
Pl. Santa Magdalena 5-6
Esplugues de Llobregat
08950 .- Barcelona

ASUNTO: ACREDITACIÓN TÉCNICOS PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS ACÚTICOS

==========

Carretera: Autopista B-23
Punto Kilométrico: 1
Término Municipal: Esplugues de Llobregat

==========

Para la toma de mediciones del impacto acústico causado por la autopista B-23 en el entorno del pk. 1 sobre la vivienda del Carrer Melcior Llavines 25 en el t.m. de Esplugues de Llobregat, es necesario la realización de estudios acústicos.

Para la toma de medidas acústicas, técnicos de la empresa BAGH TÉCNICA, adjudicataria de la asistencia técnica de los trabajos, se personarán en el domicilio objeto de estudio y realizarán las mediciones necesarias para llevarlas a cabo.

Se ruega a ese ayuntamiento que facilite todas las medidas necesarias para la correcta realización de las mismas.

El Jefe del Área de Conservación y Explotación:

José Manuel Giménez Ribera.

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Vivienda Calle Melcior Llavines 25 esc. E ático 2a. Esplugues de Llobregat"

APÉNDICE Nº2 REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1: Estacionamiento del sonómetro.



Fotografía 2: Calibración del sonómetro.



Fotografía 3: Calibración del sonómetro.



Fotografía 4: Inicio mediciones con el sonómetro

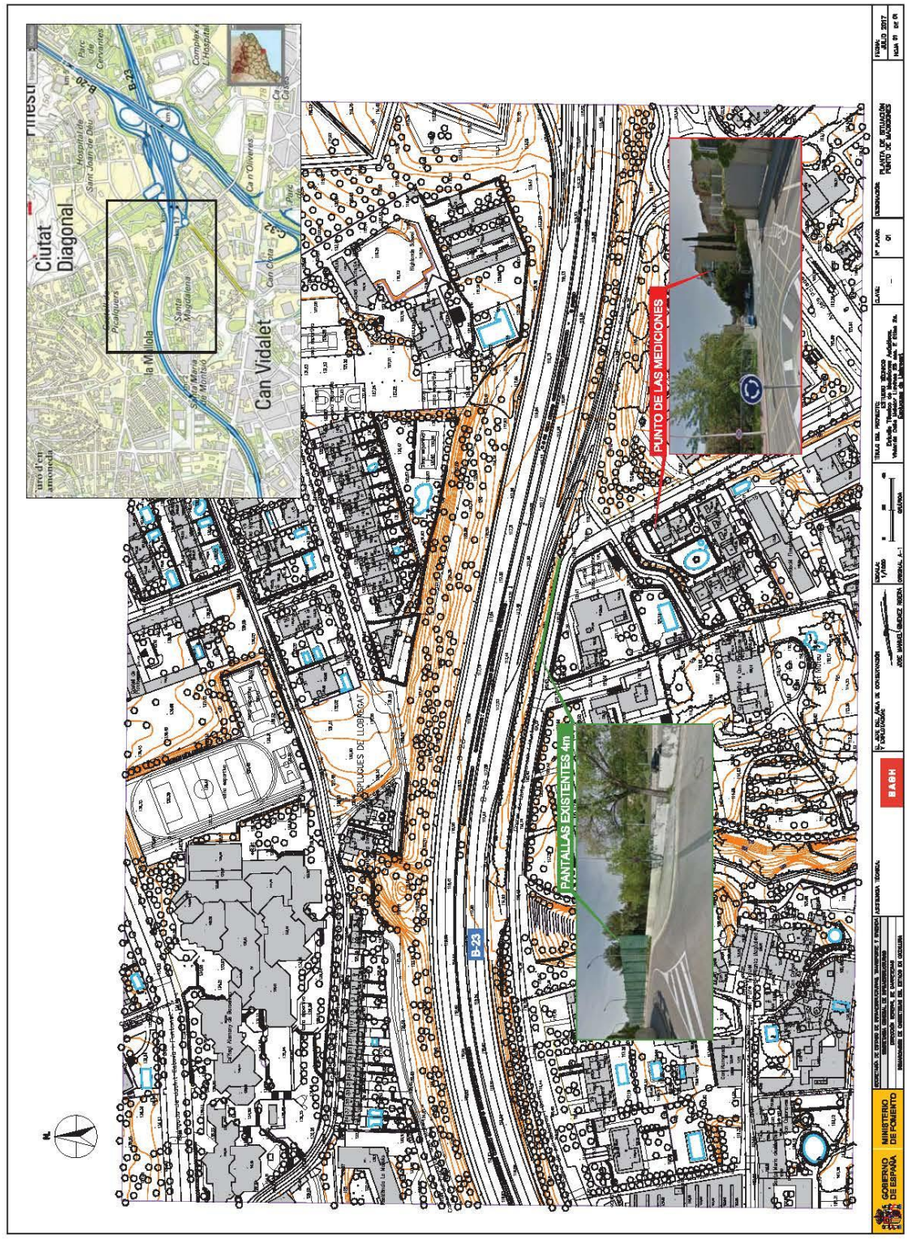


Fotografía 5: vista desde nivel calle (Carrer de les escaletes).

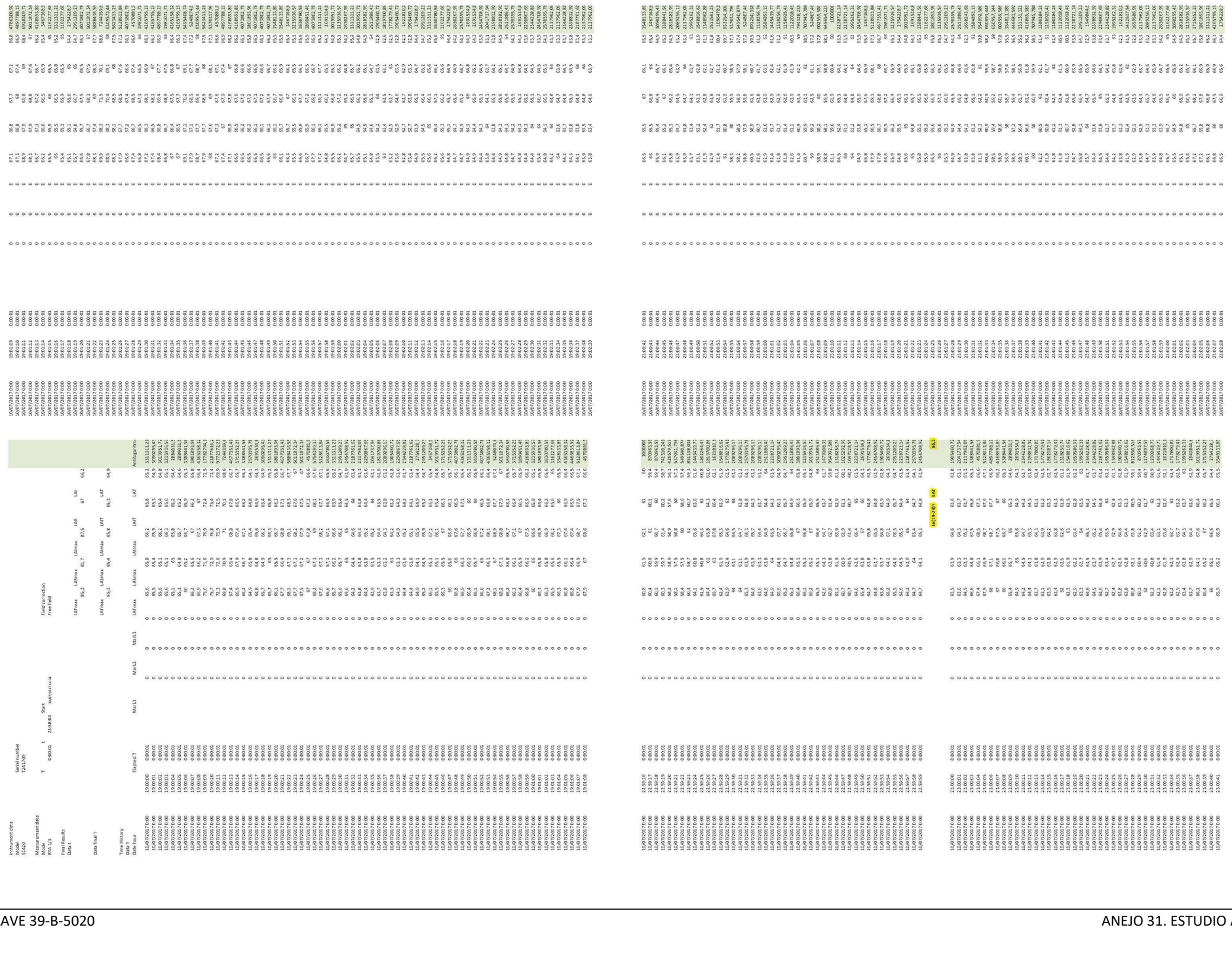


Fotografía 4: detalle vista desde nivel calle

APÉNDICE Nº3 PLANO DE SITUACIÓN



APÉNDICE Nº4 RESULTADOS DE LA CAMPAÑA DE MEDICIONES



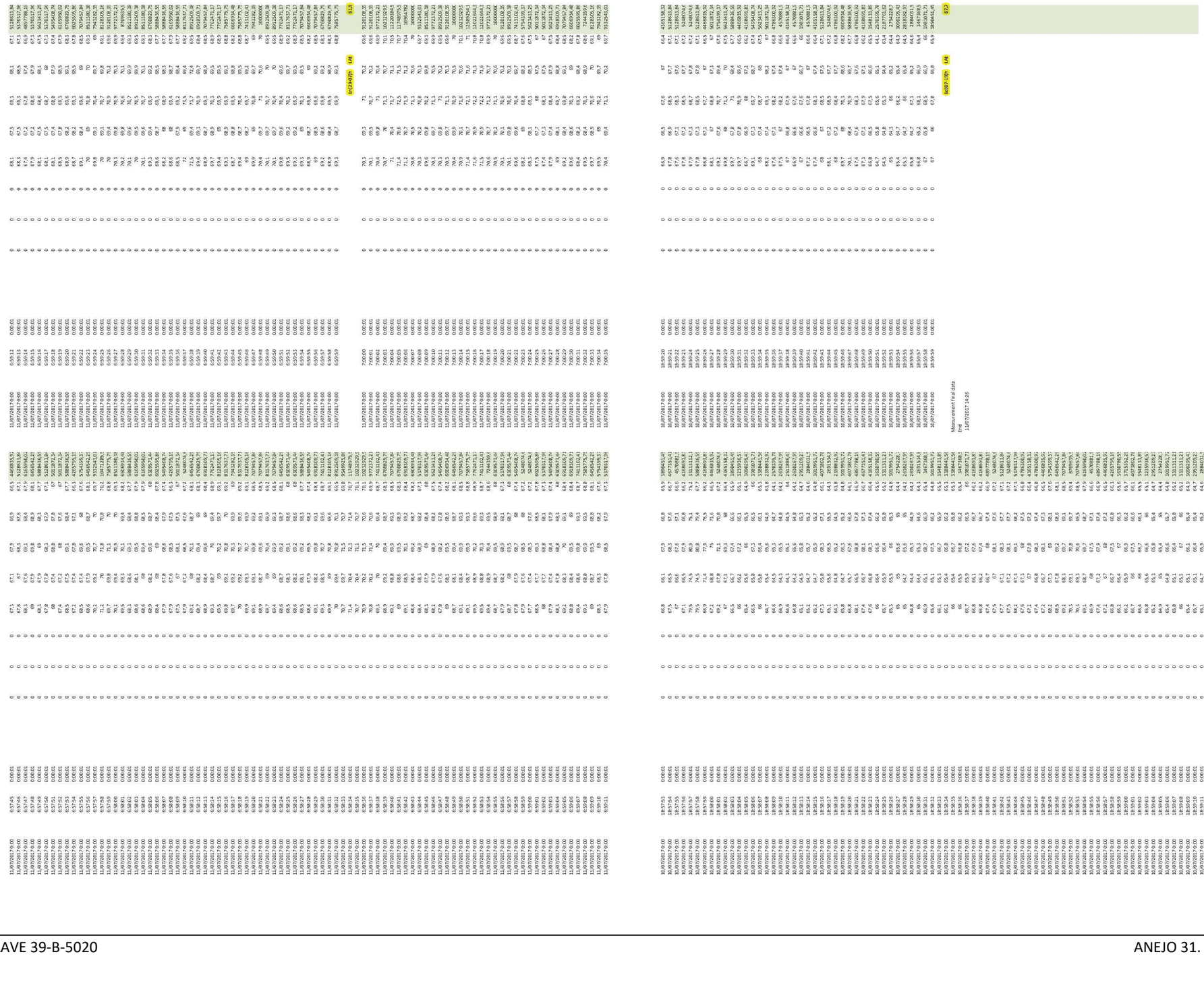
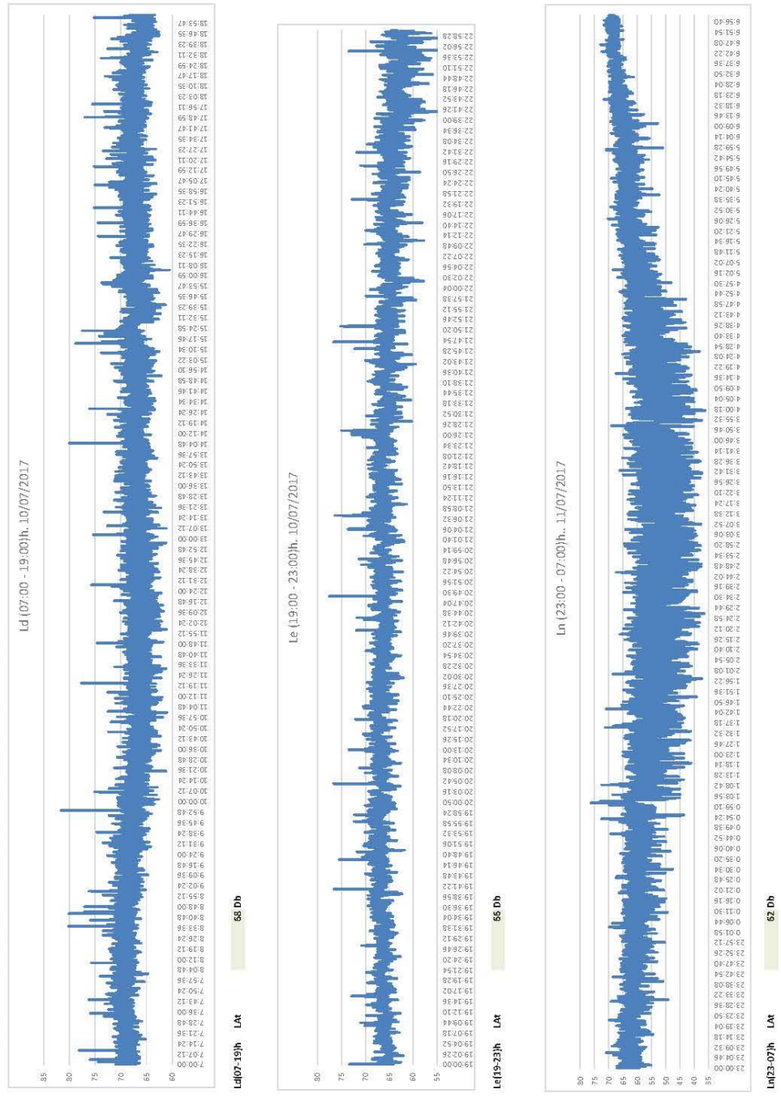


GRÁFICO DE LOS RESULTADOS POR PERIODO HORARIO EN LAS 24 HORAS DEL DÍA 10/07/2017 AL 11/07/2017



APÉNDICE Nº5 CERTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS

CESVA instruments, s.l.u.
Maracaibo, 6
08030 BARCELONA

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

NÚMERO: **16/00610**

Declaramos la conformidad del sonómetro

Fabricante	CESVA instruments, s.l.u.
Modelo	SC420
Nº del certificado de examen de modelo	131053001
Nº de serie	T241709
Clase	1
Versión de firmware	01.6
Micrófono modelo C140, nº de serie 13272 Preamplificador modelo PA020, nº de serie 292	

con el modelo descrito en el certificado de examen de modelo, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 00-OC-1000, y los requisitos de la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre.

La conformidad se basa en la garantía de calidad del proceso de fabricación (módulo D), con certificado de aprobación número 132412001, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 00-OC-1000.

La presunción de conformidad se ha constatado mediante una verificación basada en las normas UNE-EN 61672-1 y UNE-EN 61672-3.

La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

Barcelona, 02 de Junio de 2016

Rubén Gutiérrez Bajo
RESPONSABLE TÉCNICO DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA
Firmado en nombre del consejero delegado

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Vivienda Calle Melcior Llavines 25 esc. E ático 2a. Esplugues de Llobregat"

BOLETÍN IDENTIFICATIVO DEL INSTRUMENTO

TITULAR DEL INSTRUMENTO			
Nombre o razón social			
Dirección			
Localidad		Código postal:	
Persona de contacto			
Teléfono:	Fax:	e-mail:	

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL INSTRUMENTO			
Fabricante	**CESVA instruments s.l.u.**		
Marca	**CESVA**		
Modelo	**SC420**		
Nº de serie	**T241709**		
Lugar de instalación			
Tipo de instrumento	**Sonómetro**		
Fecha de puesta en servicio(1)			
Nº aprobación de modelo (2)			
Fecha verificación primitiva(2)			
Certificado examen de modelo nº	**131053001**	Módulo: **B**	Fecha: **2013-09-11**
Organismo de control nº	**00-OC-1000**		
Certificado de conformidad nº	**132412001**	Módulo: **D**	Fecha: **2013-11-15**
Organismo de control nº	**00-OC-1000**		
Fecha última verificación periódica			
Organismo verificador nº			

(1) Sólo para dosímetros en servicio antes de la entrada en vigor de esta orden.
(2) Para instrumentos puestos en servicio en cumplimiento de la Orden de 16 de diciembre de 1998, del Ministerio de Fomento.

CESVA *instruments, s.l.u.*
Maracaibo, 6
08030 BARCELONA

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

NÚMERO: **16/00611**

Declaramos la conformidad del calibrador acústico

Fabricante	CESVA instruments, s.l.u.
Modelo	CB006
Nº del certificado de examen de modelo	02-001-B-02/08-R
Nº de serie	0901209
Clase	1
Versión de firmware	0

con el modelo descrito en el certificado de examen de modelo, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 02-OC-001, y los requisitos de la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre.

La conformidad se basa en la garantía de calidad del proceso de fabricación (módulo D), con certificado de aprobación número 132412001, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 00-OC-1000.

La presunción de conformidad se ha constatado mediante una verificación basada en la norma UNE-EN 60942.

La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

Barcelona, 02 de Junio de 2016

Rubén Gutiérrez Bajo
RESPONSABLE TÉCNICO DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA
Firmado en nombre del consejero delegado

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Vivienda Calle Melcior Llavines 25 esc. E ático 2a. Esplugues de Llobregat"

BOLETÍN IDENTIFICATIVO DEL INSTRUMENTO

TITULAR DEL INSTRUMENTO			
Nombre o razón social			
Dirección			
Localidad		Código postal:	
Persona de contacto			
Teléfono:	Fax:	e-mail:	

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL INSTRUMENTO				
Fabricante	**CESVA instruments s.l.u.**			
Marca	**CESVA**			
Modelo	**CB006**			
Nº de serie	**0901209**			
Lugar de instalación				
Tipo de instrumento	**Calibrador acústico**			
Fecha de puesta en servicio (1)				
Nº aprobación de modelo (2)				
Fecha verificación primitiva (2)				
Certificado examen de modelo nº	**02-001-B-02/08-R**	Módulo: **B**	Fecha: **2008-09-01**	
Organismo de control nº	**02-OC-001**			
Certificado de conformidad nº	**132412001**	Módulo: **D**	Fecha: **2013-11-15**	
Organismo de control nº	**00-OC-1000**			
Fecha última verificación periódica				
Organismo verificador nº				

(1) Sólo para dosímetros en servicio antes de la entrada en vigor de esta orden.
(2) Para instrumentos puestos en servicio en cumplimiento de la Orden de 16 de diciembre de 1998, del Ministerio de Fomento.

ENAC INSPECCIÓN Nº OC-I/162

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 17/34538490-V
Página 1 de 1

LGAI Technological Center, S.A.
OAVM nº 02-OV-0005
Ronda de la Font del Carme, s/n
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@applus.com
www.applus.com

INSTRUMENTO	SONÓMETRO			
SOLICITANTE	BAGH TECNICA, S.L.			
DIRECCIÓN	C/ Nou de Sant Francesc 17, B2 08002 Barcelona (Barcelona)			
TIPO DE ACTUACIÓN	Ensayos de verificación periódica conforme a la Orden ITC/2845/2007.			
IDENTIFICACIÓN		Sonómetro	Micrófono	Preamplificador
	Marca	CESVA	CESVA	CESVA
	Modelo	SC420	C-140	PA020
	Número de serie	T241709	13272	292
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS	Tipo/Clase	1		
	Nivel de referencia	94,0 dB		
	Rango de medida	23,7 - 138,2 dB		
	Resolución	0,1 dB		
FECHAS	Verificación	Válido hasta		
	2017-07-22	2018-07-22	*(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)*	
RESULTADO VERIFICACIÓN	FAVORABLE			
PRECINTADO	1, entre carcasas parte superior		Números de precinto 02-OV-0004829	
SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:				
Responsable Técnico		Inspector		

Este certificado se expide cumpliendo los requisitos de la autoridad competente en materia de control metrológico, y de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales

Este certificado no podrá ser reproducido sin permiso escrito de Applus+

ENAC INSPECCIÓN Nº OC-I/162

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 17/34538551-V
Página 1 de 1

LGAI Technological Center, S.A.
OAVM: 02-OV-0005
Ronda de la Font del Carme, s/n
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@applus.com
www.applus.com

INSTRUMENTO	CALIBRADOR ACÚSTICO		
SOLICITANTE	BAGH TECNICA, S.L.		
DIRECCIÓN	C/ Nou de Sant Francesc 17, B2 08002 Barcelona (Barcelona)		
TIPO DE ACTUACIÓN	Ensayos de verificación periódica conforme a la Orden ITC/2845/2007.		
IDENTIFICACIÓN	Marca	CESVA	
	Modelo	CB006	
	Núm. de serie	901209	
CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS	Tipo / clase	1	
	Nivel/es nominal/es	94,0 dB	
	Frecuencia nominal	1000 Hz	
FECHAS	Verificación	Válido hasta	
	2017-07-24	2018-07-24	*(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)*
RESULTADO VERIFICACIÓN	FAVORABLE		
PRECINTADO	2, adhesivos autodestructibles en la junta de la carcasa		Números de precinto ----
SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:			
Responsable Técnico		Inspector	

Este certificado se expide cumpliendo los requisitos de la autoridad competente en materia de control metrológico, y de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por *ENAC*, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales.

Este certificado no podrá ser reproducido sin permiso por escrito de Applus.

APÉNDICE Nº6 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS. CONVERSACIONES MANTENIDAS

"Estudio Técnico de Mediciones Acústicas.
Vivienda Calle Melcior Llavines 25 esc. E ático 2a. Esplugues de Llobregat"

RAFA PONS

De: Prada Talamonte Manuel [mprada@fomento.es]
Enviado el: martes, 13 de junio de 2017 18:50
Para: Josep Maria Gonzalez (jmgonzalez@esplugues.cat)
CC: Enrique Rebollo Pericot (erebollo@bagh.es); Rafa Pons (rpons@bagh.es)
Asunto: Acreditación técnicos estudio acústico
Datos adjuntos: acreditación acceso ensayos acústicos.doc; informe soroll carrer Melcior Llavines.pdf

Apreciado JMª,

Adjunto escrito de acreditación de la empresa BAGH TÉCNICA encargada de la realización de los ensayos acústicos en el carrer Melcior Llavines 25 de ese término municipal.

Rogamos se facilite la colaboración necesaria para el desempeño de su actividad.

Saludos.

Manuel Prada Talamonte
Área de Conservación y Explotación
Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña
Marquesa 12, 3ªplanta
08003 Barcelona
93.304.78.30
mprada@fomento.es

1

RAFA PONS

De: Josep Maria Gonzalez [jmgonzalez@esplugues.cat]
Enviado el: martes, 13 de junio de 2017 20:30
Para: Prada Talamonte Manuel
CC: Enrique Rebollo Pericot (erebollo@bagh.es); Rafa Pons (rpons@bagh.es); Damian Sanchez
Asunto: Re: Acreditación técnicos estudio acústico

Gracias Manuel por la rapidez en tratar el adunto,

Lo más sencillo es que Bagh contacte con el Técnico de Medio Ambiente Municipal, que se encargará de gestionar lo necesario con el vecino para poder proceder a la medición:

Damián Sánchez
672 260 45
dsanchez@esplugues.cat

Un saludo,

José María González Lera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Ajuntament d'Esplugues

El 13 jun 2017, a las 18:59, Prada Talamonte Manuel <mprada@fomento.es> escribió:

Apreciado JMª,

Adjunto escrito de acreditación de la empresa BAGH TÉCNICA encargada de la realización de los ensayos acústicos en el carrer Melcior Llavines 25 de ese término municipal.

Rogamos se facilite la colaboración necesaria para el desempeño de su actividad.

Saludos.

Manuel Prada Talamonte
Área de Conservación y Explotación
Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña
Marquesa 12, 3ªplanta
08003 Barcelona
93.304.78.30
mprada@fomento.es
<M1.2.png>

<acreditación acceso ensayos acústicos.doc>
<Informe soroll carrre Melcior Llavines.pdf>

1

RAFA PONS

De: Damian Sanchez [dsanchez@esplugues.cat]
Enviado el: miércoles, 14 de junio de 2017 11:00
Para: Prada Talamonte Manuel
CC: Josep Maria Gonzalez; Enrique Rebollo Pericot (erebollo@bagh.es); Rafa Pons (rpons@bagh.es)
Asunto: Re: Acreditación técnicos estudio acústico

Buenos días:

el numero completo del móvil es **672 26 04 51**

Estamosen contacto; salud

Damián Sánchez Gómez
Enginyer Agrònom
Tècnic de Medi Ambient
carrer de la Riba, 36
Ajuntament d'Esplugues de Llob
Telèfon 93 371 33 50 ext. 1453 mòbil 0+1077082
Fax 93 473 78 66
dsanchez@esplugues.cat

Aquest missatge és confidencial i per a ús exclusiu de la persona destinatària. Si no ho sou, si us plau, notifiqueu-ho a qui us l'hagi enviat i elimineu-lo. En queda prohibida la còpia, utilització i distribució del contingut.

Este mensaje es confidencial y para uso exclusivo de la persona destinataria. Si no lo es, por favor, comuníquelo a quien se lo haya enviado y elimínelo. Queda prohibida la copia, utilización y distribución del contenido.

Protegim el Medi Ambient. No imprimeixis si no és necessari.

Josep Maria Gonzalez/Projectes/ASTerritorials/Aj. Esplugues 13/06/2017 20:29	Para "Prada Talamonte Manuel" <mprada@fomento.es> cc "Enrique Rebollo Pericot (erebollo@bagh.es)" <erebollo@bagh.es>, "Rafa Pons (rpons@bagh.es)" <rpons@bagh.es>, Damian Sanchez/Salut/ASPersona/Aj. Esplugues@esplugues Asunto Re: Acreditación técnicos estudio acústico

Gracias Manuel por la rapidez en tratar el adunto,

Lo más sencillo es que Bagh contacte con el Técnico de Medio Ambiente Municipal, que se encargará de gestionar lo necesario con el vecino para poder proceder a la medición:

Damián Sánchez
672 260 45
dsanchez@esplugues.cat

Un saludo,

José María González Lera
Enginyer de Camins, Canals i Ports

1

RAFA PONS

De: Llobera Vila, Xavier [xavier.llobera@alumni.esade.edu]
Enviado el: sábado, 17 de junio de 2017 21:06
Para: Damian Sanchez
CC: Josep Maria Gonzalez; RAFA PONS
Asunto: RE: consulta mesura soroll

Hola Damian,
Justament aquest propietari fa unes setmanes que s'ha mudat i ha posat a la venda aquest pis.
Jo intentaré parlar amb ell dilluns per altres mitjans que tinc al cap.
Li diré quelcom de seguida que pugui. Soc el primer interessat en què això avanci ☺
Gràcies,

Xavier Llobera Vila
President de la Comunitat
Melcior Llavinés, 25, Esplugues de Llobregat
Mòbil: 647.530.215

De: Damian Sanchez [mailto:dsanchez@esplugues.cat]
Enviado el: viernes, 16 de junio de 2017 18:24
Para: Llobera Vila, Xavier
CC: Josep Maria Gonzalez; RAFA PONS
Asunto: consulta mesura soroll

Bona tarda:

porto 2 dies volem contactar, via telèfon mòbil, amb el sr. Francisco Miravé per determinar dia per la realització de la mesura de 24 hores del soroll de l'autopista per part del Ministeri de Foment.
Però no he pogut, ni m'ha retornar la trucada.

Podia informar-li i indicar-li que es posi en contacte amb mi (672 26 04 512)?

Estem en contacte, gràcies.

Damián Sánchez Gómez
Enginyer Agrònom
Tècnic de Medi Ambient
carrer de la Riba, 36
Ajuntament d'Esplugues de Llob.
Telèfon 93 371 33 50 ext. 1453 mòbil 0+1077082
Fax 93 473 78 66
dsanchez@esplugues.cat

Aquest missatge és confidencial i per a ús exclusiu de la persona destinatària. Si no ho sou, si us plau, notifiqueu-ho a qui us l'hagi enviat i elimineu-lo. En queda prohibida la còpia, utilització i distribució del contingut.

Este mensaje es confidencial y para uso exclusivo de la persona destinataria. Si no lo es, por favor, comuníquelo a quien se lo haya enviado y elimínelo. Queda prohibida la copia, utilización y distribución del contenido.

Protegim el Medi Ambient. No imprimeixis si no és necessari.

1

RAFA PONS

De: Alberto López [alopez@bagh.es]
Enviado el: martes, 4 de julio de 2017 19:09
Para: Damian Sanchez
CC: RAFA; Alvar
Asunto: Prueba Sonometro

Buenas tardes Damián

He hablado con Melibea, y hemos quedado para el próximo lunes a las 14:00 y recogerlo el martes a las 14:00, como hemos hecho esta semana.

Gracias por todo, un saludo

Alberto López Luchena
Ingeniero Técnico Topógrafo
alopez@bagh.es
Tel: 0034+93 317 64 19
bagh.es

1

APÈNDICE Nº 7 INFORME DE LA ***DIPUTACIÓ DE BARCELONA***

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat

Gerència de Serveis de Medi Ambient
Oficina Tècnica d'Avaluació
i Gestió Ambiental

Exp. 2016-7070

INFORME SOBRE MESURES DE SOROLL

Carrer Mercior Llavines
Autopista B-23

MUNICIPI D'ESPLUGUES DE LLOBREGAT

Barcelona, novembre de 2016

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

ÍNDEX

1. RESUM 2
2. ANTECEDENTS 3
3. NORMATIVA APLICABLE 3
3.1. Reial decret 1367/2007, pel qual es desenvolupa la Llei estatal 37/2003, del soroll (BOE núm. 254, de 23/10/2007) 3
3.2. Ordenança municipal del soroll i les vibracions del Municipi 4
3.3. Zonificació acústica del Municipi 4
4. TREBALLS REALITZATS 4
4.1. Materials 4
4.2. Mètodes 5
4.2.1. Descripció de la font de soroll 5
4.2.2. Metodologia de mesura 5
5. RESULTATS I ANÀLISI DELS RESULTATS 5
5.1. Verificació de l'equip 5
5.2. Resultats obtinguts 6
6. AVALUACIÓ DELS RESULTATS 8
7. CONCLUSIONS 9

Annex 1. Plànol de situació i fotografies
Annex 2. Certificats de verificació metrològica dels aparells de mesura emprats
Annex 3. Dades meteorològiques de l'estació

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

1. RESUM

Assumpte:

Mesures del nivell d'immissió sonora en l'habitatge situat al carrer Melcior Llavines, 25 esc. E àtic 2a d'Esplugues de Llobregat, provocat per la circulació de vehicles per l'autopista B-23, de titularitat estatal.

Sol·licitant:

Sr. Pedro Carmona Pérez, secretari de l'ajuntament de Esplugues de Llobregat, en data 16/06/2016.

CONCLUSIONS

Entre els dies 24 d'octubre al 2 de novembre, es va fer una mesura de soroll de 10 dies de durada, en ambient exterior, a l'habitatge situat al carrer Melcior Llavines, 25 esc. E àtic 2a d'Esplugues de Llobregat, per tal d'avaluar el nivell d'immissió sonora provocat per l'autopista B-23. Atenent a les mesures de soroll efectuades, d'acord amb l'annex II del Reial decret 1367/2007, l'avaluació és la següent:

	L_d (7h a 19h) dB(A)	L_e (19h a 23h) dB(A)	L_n (23h a 7h) dB(A)
Valor mesurat	67	67	61
Valor límit (zona a)	65	65	55
Superació	Sí	Sí	Sí

- En cas que els valors mesurats es mantinguin constants al llarg de l'any, els índexs L_d L_v i L_n obtinguts superen els valors objectiu de qualitat acústica establerts.
- Atesos el articles 10 i 14.1.a) del Reial decret 1367/2007, caldrà elaborar el corresponent pla d'acció en matèria de contaminació acústica, així com adoptar les mesures necessàries per a la millora acústica progressiva fins a assolir els objectius de qualitat fixats.
- Els corresponents objectius de qualitat acústica s'hauran d'assolir abans del 31 de desembre de 2020 (disposició addicional tercera, apartat 4, del Reial decret).

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

2. ANTECEDENTS

A petició de l'ajuntament de Esplugues de Llobregat, s'ha mesurat el nivell d'immissió sonora, en ambient exterior a l'habitatge situat al carrer Melcior Llavines, 25 esc. E àtic 2a del mateix municipi, provocat pel soroll que genera l'autopista B-23.

L'objectiu d'aquest treball és analitzar si el nivell de soroll provocat per la infraestructura esmentada supera els valors límit establerts.

3. NORMATIVA APLICABLE

3.1. Reial decret 1367/2007, pel qual es desenvolupa la Llei estatal 37/2003, del soroll (BOE núm. 254, de 23/10/2007)

En tractar-se de l'avaluació del soroll provocat per una infraestructura de titularitat estatal existent, és d'aplicació el Reial decret 1367/2007, el qual, un cop modificat pel Reial Decret 1038/2012, per les àrees urbanitzades existents, fixa a la Taula A del seu annex II els següents objectius de qualitat acústica:

	Tipus d'àrea acústica	Índexs de soroll (*) L_d (7h a 19h)	L_v (19h a 23h)	L_n (23h a 7h)
a)	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús residencial	65	65	55
b)	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús industrial	75	75	65
c)	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús recreatiu i d'espectacles	73	73	63
d)	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús terciari diferents a c)	70	70	60
e)	Sectors del territori amb predomini de sòl d'ús sanitari, docent i cultural	60	60	50
f)	Sectors del territori afectats a sistemes generals d'infraestructures de transport, o d'altres equipaments públics que els reclamin (1)	(2)	(2)	(2)

(*) Cap valor anual pot superar aquests valors, ni el 97% dels valors diaris els poden superar en més de 3 dB.

(1) En aquests sectors del territori s'adoptaran les mesures adequades de prevenció de la contaminació acústica, en particular mitjançant l'aplicació de les tecnologies de menor incidència acústica entre les millors tècniques disponibles, d'acord amb l'apartat a), de l'article 18.2 de la Llei 37/2003, de 17 de novembre.

(2) En el límit perimetral d'aquests sectors del territori no se superaran els objectius de qualitat acústica per a soroll aplicables a la resta d'àrees confrontants amb ells

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

Avaluació

Els nivells L_d, L_e i L_n es calculen, per fer una mitjana anual, a través del valor $L_{Aeq,T}$ on T equival a 720 minuts per a l'horari diürn (L_d), 240 minuts per a l'horari de vespre (L_e) i 480 minuts per a l'horari de nit (L_n)

3.2. Ordenança municipal del soroll i les vibracions del Municipi

D'acord amb la informació facilitada al formulari associat a la sol·licitud de recursos, el municipi de Esplugues de Llobregat no disposa d'ordenança pròpia reguladora del soroll i les vibracions.

3.3. Zonificació acústica del Municipi

Segons consta al formulari associat a la sol·licitud de recursos, el municipi de Esplugues de Llobregat disposa de mapa de capacitat acústica aprovat definitivament en data 9 de juny de 2015 (BOP 022015015968). Atenent a la informació proporcionada pels serveis tècnics municipals, el punt de mesura es troba dins d'una zona B1 (coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents). Tanmateix, per tal de poder determinar la superació o no dels límits establerts per una infraestructura de titularitat estatal, és necessari assimilar les zones afectades a zones de capacitat acústica que tinguin en compte els usos del territori, segons s'estableixen al RD 1367/2007. Així doncs, els punts de mesura, s'assimilaran a:

a) sectors del territori amb predomini de sòl d'ús residencial.

4. TREBALLS REALITZATS

El 24/10/2016 dos tècnics de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental van anar al municipi de Esplugues de Llobregat i, acompanyats per un tècnic municipal, van deixar instal·lat un equip d'intempèrie a l'habitatge situat al carrer Melcior Llavines, 25 esc. E àtic 2a amb l'objectiu de fer mesures de soroll de llarga durada.

El sonòmetre es va programar per fer una mesura de soroll contínua durant 10 dies.

4.1. Materials

Sonòmetre: Brüel & Kjaer, model 2250, número de sèrie de l'equip 2479731, amb verificació TRADELAB vàlida fins el 23/11/2016.

Calibrador acústic: Brüel & Kjaer, model 4231, número de sèrie 2512321, amb verificació TRADELAB vàlida fins el 13/05/2017.

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

4.2. Mètodes

4.2.1. Descripció de la font de soroll

Els veïns afectats van explicar que el soroll que causa la molèstia és el trànsit de l'autopista B-23, especialment a les nits. En el moment de la instal·lació i la retirada del sonòmetre, es va poder comprovar que, el soroll generat per la circulació de vehicles a través de l'autopista B-23, es troba clarament per sobre de la resta d'emissors acústics presents a la zona, de manera que, que en punt de mesura, el soroll generat per aquesta infraestructura contribueix gairebé de forma exclusiva al nivell total de soroll mesurat.

4.2.2. Metodologia de mesura

Es va fer una mesura de soroll de llarga durada durant 11 dies en continu. Per a la realització de la mesura es va fer servir un equip d'intempèrie. Seguint la metodologia establerta a l'annex IV del RD 1637/2007, es va situar el micròfon del sonòmetre al balcó del menjador de l'habitatge, a 1,5 m del terra i a una distància de 2 m de la façana. El sonòmetre es va retirar el 03/11/2016. Es va fer ús de pantalla paravent. Els resultats es van integrar cada 5 minuts i es va obtenir el nivell sonor amb el registre ràpid del sonòmetre (obtenció de $L_{Aeq,100ms}$).

Es va comprovar que el sonòmetre estigués ben calibrat abans i després d'efectuar les mesures.

Pel tractament de les dades s'ha emprat el programa d'acústica BZ5503 i pels càlculs s'ha emprat el programa de gestió de dades Evaluator Type 7820-7821E, tots dos de l'empresa Brüel&Kjaer.

En la determinació del nivell d'avaluació (L_{Ar}) els resultats obtinguts s'han arrodonit amb un increment de 0,5 dB(A) i s'ha pres la part sencera com a valor resultant.

5. RESULTATS I ANÀLISI DELS RESULTATS

5.1. Verificació de l'equip

Abans i després de les mesures de soroll efectuades es va realitzar la verificació del sonòmetre per mitjà d'un calibrador sonor. Els valors obtinguts es mostren a continuació:

Verificació	Data	dB(A)
Inicial	24/10/2016	93,7
Final	03/11/2016	93,8

Verificació del sonòmetre emprat en les mesures de soroll

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

5.2. Resultats obtinguts

Els valors obtinguts es troben a les taules 1 fins a la 3 i el perfil temporal de la mesura total es pot observar a la figura 1. Els valors obtinguts durant el període diürn són força constants, i es troben entre 66 dB(A) i 68 dB(A), a excepció del dia 01/11/2016, que era festiu, on el nivells de soroll baixa un 3 dB(A) respecte a la resta de dies. En període vespertí, els valors mesurats són molt similars als que s'obtenen durant el dia, però no s'observa una reducció dels nivells de soroll en aquest període horari el dia 1 de novembre. Pel que fa a les mesures efectuades durant la nit, s'obtenen valors que es troben entre 60 dB(A) i 62 dB(A).

Pel que fa a les variables meteorològiques, prenent com a base l'estació meteorològica de la xarxa d'estacions del Servei Meteorològic de Catalunya més propera (El Prat de Llobregat), s'observa que durant les mesures de soroll les condicions meteorològiques van ser representatives, i la velocitat del vent no va superar els 5 m/s, a excepció del dia 01/11/2016 entre les 13h i les 16h. Aquest interval de temps, juntament amb alguns períodes curts de temps en què va ploure els dies 24, 25, 28 i 31 d'octubre, han estat exclosos dels càlculs. A part dels períodes exclosos, dins dels quals hi ha també alguns pics de soroll no atribuïbles a la infraestructura, el soroll mesurat no presenta singularitats destacables. Cal recordar que el soroll percebut durant la instal·lació i retirada del sonòmetre, així com l'anàlisi dels resultats, confirmen que l'origen predominant del soroll mesurat prové de l'autopista B-23.

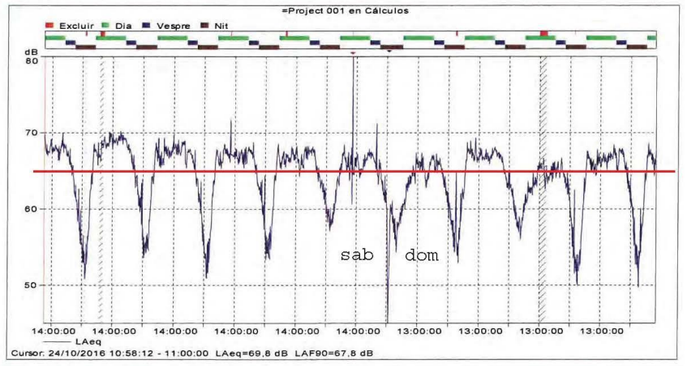


Figura 1. *Perfil temporal en les mesures de soroll de llarga durada efectuades al carrer Melcior Llavines, 25 esc. E àtic 2a de Esplugues de Llobregat.*

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

Data	L_{Aeq} dB(A)	L_{Aleq} dB(A)	L_{Ceq} dB(C)	L_{AF10} dB(A)	L_{AF50} dB(A)	L_{AF90} dB(A)
24/10/2016	68,0	68,9	72,9	69,4	67,8	66,0
25/10/2016	68,7	69,4	72,7	70,3	68,5	66,5
26/10/2016	67,6	68,4	72,7	69,1	67,2	65,2
27/10/2016	67,0	67,9	72,4	68,5	66,7	64,9
28/10/2016	66,8	67,6	72,5	68,3	66,5	64,6
29/10/2016	66,1	66,8	70,6	67,8	65,8	63,3
30/10/2016	64,8	65,6	68,7	67,0	64,5	60,4
31/10/2016	67,0	67,8	71,3	68,6	66,8	64,6
01/11/2016	64,2	65,1	68,5	66,3	63,8	60,0
02/11/2016	66,5	67,3	72,1	68,0	66,2	64,1
03/11/2016	66,8	67,5	72,8	68,3	66,5	64,6
TOTAL	**66,8**	**67,6**	**71,7**	**68,8**	**66,5**	**63,4**

Taula 1. *Valors obtinguts en **període diürn** (de 7h a 19h) en les mesures de soroll efectuades al carrer* Melcior Llavines, 25 esc. E àtic 2a d'Esplugues de Llobregat.

Data	L_{Aeq} dB(A)	L_{Aleq} dB(A)	L_{Ceq} dB(C)	L_{AF10} dB(A)	L_{AF50} dB(A)	L_{AF90} dB(A)
24/10/2016	66,5	67,2	71	68,4	66,3	62,7
25/10/2016	67,3	68,0	71,1	69,2	67,1	63,7
26/10/2016	66,7	67,4	71,2	68,4	66,6	63,4
27/10/2016	66,8	67,5	71,3	68,6	66,7	63,5
28/10/2016	66,8	67,7	71,1	68,5	66,6	63,7
29/10/2016	66,2	66,9	70,2	67,9	66,0	63,2
30/10/2016	65,7	66,4	69,9	67,3	65,5	63,2
31/10/2016	66,9	67,6	71,1	68,4	66,8	64,6
01/11/2016	65,1	65,8	70,0	66,8	64,8	62,7
02/11/2016	66,9	67,6	72,0	68,5	66,7	64,4
TOTAL	**66,5**	**67,2**	**70,9**	**68,4**	**66,3**	**63,4**

Taula 2. *Valors obtinguts en **període vespertí** (de 19h a 23h) en les mesures de soroll efectuades al carrer* Melcior Llavines, 25 esc. E àtic 2a d'Esplugues de Llobregat.

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

Data	L_{Aeq} dB(A)	L_{Aleq} dB(A)	L_{Ceq} dB(C)	L_{AF10} dB(A)	L_{AF50} dB(A)	L_{AF90} dB(A)
24/10/2016	61,6	62,4	65,2	66,1	58,3	44,0
25/10/2016	62,2	63,0	65,7	66,3	59,9	47,7
26/10/2016	61,4	62,2	65,2	65,8	58,8	43,3
27/10/2016	62,0	62,7	65,6	66,2	59,8	47,5
28/10/2016	61,6	62,4	65,3	64,7	60,8	53,3
29/10/2016	60,8	61,6	64,6	64,3	59,4	50,6
30/10/2016	60,1	60,9	63,9	63,7	58,7	46,8
31/10/2016	61,5	62,3	65,0	64,7	60,5	52,5
01/11/2016	59,7	60,6	64,4	63,7	57,4	41,9
02/11/2016	61,0	61,8	64,7	64,9	59,0	45,6
TOTAL	**61,3**	**62,1**	**65,0**	**64,9**	**59,4**	**47,0**

Taula 3. *Valors obtinguts en **període nocturn** (de 23h a 7h) en les mesures de soroll efectuades al carrer* Melcior Llavines, 25 esc. E àtic 2a d'Esplugues de Llobregat..

6. AVALUACIÓ DELS RESULTATS

Atenent a l'annex II del Reial Decret 1367/2007, el nivell d'avaluació obtingut és el següent:

Període	L_{Aeq} dB(A)	Valor límit dB(A)	Superació
dia	67	65	Sí
vespre	67	65	Sí
nit	61	55	Sí

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona
C6-002-16

la xarxa de governs locals 2016-2019

Espai reservat al Registre de la Diputació

Recepció de recursos

Recepció de plans, projectes i informes

Més informació a https://seuelectronica.diba.cat/tramits-ens/concertacio

Dades identificatives

Ens destinatari — NIF
Actuació — Codi XGL
Aportació de la Diputació, si s'escau
Centre gestor
Tipus de recurs **Recurs tècnic**
Classe de recurs **Redacció de plans, projectes, informes**

Informo que,

> L'ens destinatari, en data , ha recepcionat el treball referit més amunt, en el marc del règim regulador del Catàleg de serveis del Pla "Xarxa de Governs Locals" i/o la resolució o acord de concessió.

> Observacions

Nom i cognoms de la persona responsable
Càrrec

, a de de

(Signatura i segell de l'ens)

Oficines de registre

Edifici del Rellotge
Comte Urgell, 187
08036 Barcelona
Tel. 934 022 132
Fax 934 022 927

Recinte Llars Mundet
Edifici Serradell Trabal
Pg. de la Vall d'Hebron, 171
08035 Barcelona
Tel. 934 049 001
Fax 934 049 002

Edifici Londres
Londres, 55
08036 Barcelona
Tel. 934 022 222
Fax 934 049 281

Horari: de dilluns a divendres, de 9 a 14 h
Amb caràcter preferent, Edifici del Rellotge. Altres oficines: Recinte Llars Mundet, Edifici Londres.
Oficina de registre que cal utilitzar, amb caràcter preferent, quan es tracti de presentació a través de correu certificat:
Registre de Can Serra, Rambla de Catalunya, 126 08008 Barcelona Tel. 934 022 113 Fax 934 022 872. Horari: de dilluns a dissabte, de 9 a 14 h

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

7. CONCLUSIONS

Entre els dies 24 d'octubre al 2 de novembre, es va fer una mesura de soroll de 10 dies de durada, en ambient exterior, a l'habitatge situat al carrer Melcior Llavines, 25 esc. E àtic 2a d'Esplugues de Llobregat, per tal d'avaluar el nivell d'immissió sonora provocat per l'autopista B-23. Atenent a les mesures de soroll efectuades, d'acord amb l'annex II del Reial decret 1367/2007, l'avaluació és la següent:

	L_d (7h a 19h) dB(A)	L_e (19h a 23h) dB(A)	L_n (23h a 7h) dB(A)
Valor mesurat	67	67	61
Valor límit (zona a)	65	65	55
Superació	Sí	Sí	Sí

En cas que els valors mesurats es mantinguin constants al llarg de l'any, els índexs L_d L_v i L_n obtinguts superen els valors objectiu de qualitat acústica establerts.

Atesos el articles 10 i 14.1.a) del Reial decret 1367/2007, caldrà elaborar el corresponent pla d'acció en matèria de contaminació acústica, així com adoptar les mesures necessàries per a la millora acústica progressiva fins a assolir els objectius de qualitat fixats.

Els corresponents objectius de qualitat acústica s'hauran d'assolir abans del 31 de desembre de 2020 (disposició addicional tercera, apartat 4, del Reial decret).

Barcelona, 14 de novembre de 2016

Vist i plau
El cap de l'Oficina

David Casabona Fina

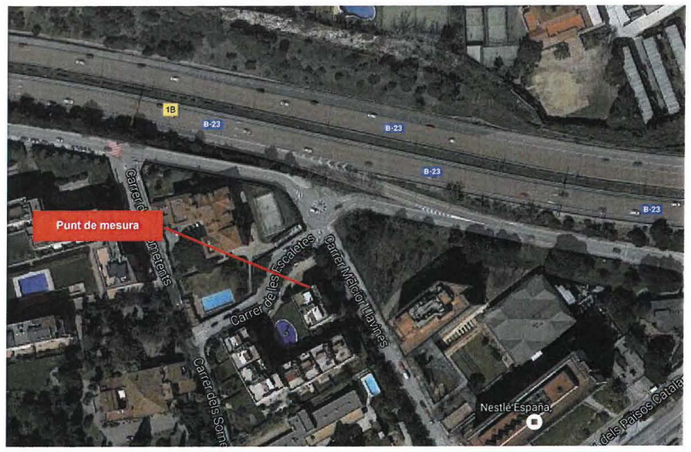
El tècnic de l'Oficina

Àngel Moreno Duran

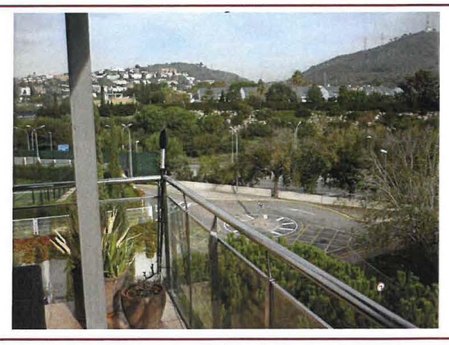
Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

Annex 1. Plànol de situació i fotografies



Fotografia 1. *Situació dels punts de mesurament (Font Google Earth).*



Fotografia 2. *Vista de la ubicació del micròfon en les mesures de soroll efectuades.*

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

Annex 2. Certificats de verificació metrològica dels aparells de mesura emprats

PAPER ECOLÒGIC FSC

ENAC INSPECCIÓN Nº OC-I/283

CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ METROLÒGICA
CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificat: **VM-03430.00017**
Nº Certificado:

TRADELAB, S.L.
C/Mas Moreneta, s/n - Aptdo.115
08160 MONTMELÓ (Barcelona)
Tel.: 935 689 265 - Fax: 935 689 255
CIF: B50771872

TRADELAB, S.L. és Organisme Autoritzat de Verificació Metrològica d'instruments destinats al mesurament de so audible i calibradors acústics , amb el nº 02-OV-0020 designat per la Direcció General d´Energia, Mines i Seguretat Industrial del Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya, segons Resolució de 25/07/2014. Acreditat per ENAC amb acreditació Nº OC-I/283.

TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 02-OV-0020 designado por la Direcció General d´Energia, Mines i Seguretat Industrial del Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya, según Resolución de 25/07/2014. Acreditado por ENAC con acreditación Nº OC-I/283.

TIPUS VERIFICACIÓ: **PERIÒDICA**
Segons els criteris establerts en la Disposició transitòria primera de l´Ordre ITC-2845/2007, de 25 de setembre, per la que es regula el control metrològic de l´Estat dels intruments destinats a la mesura de so audible i dels calibradors acústics.

TIPO VERIFICACIÓN: PERIÓDICA
Según los criterios establecidos en la Disposición transitoria primera de la Orden ITC-2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

SOL·LICITANT: **DIPUTACIÓ DE BARCELONA**
SOLICITANTE: **C/ Urgell, 187 (Ed. Reloj, 4ª planta)**
BARCELONA (Barcelona)

IDENTIFICACIÓ EQUIP:
IDENTIFICACIÓN EQUIPO:

Descripció: Descripción:	**Sonòmetre integrador-mitjanador** Sonómetro integrador-promediador	**Nº sèrie:** Nº serie:	2479731
Marca: Marca:	Brüel&Kjaer	**Model:** Modelo:	2250
Refª client: Refª cliente:	2479731		
Nº aprovació model: Nº aprobación modelo:	16-I-054 04020	**Data Verificació Primitiva:** Fecha verificación primitiva:	21/03/2005
Certificat examen model: Certificado examen modelo:	- (-)	**Organisme examen model:** Organismo examen de modelo:	-
Certificat de conformitat: Certificado de conformidad:	- (-)	**Organisme autoritzat conf.:** Organismo autorizado conf.:	-

V00401.4

tradelab

CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ METROLÒGICA
CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/Mas Moreneta, s/n - Aptdo.115
08160 MONTMELÓ (Barcelona)
Tel.: 935 689 265 - Fax: 935 689 255

Nº Certificat: **VM-03430.00017**
Nº Certificado:

RESULTAT DE LA VERIFICACIÓ: **FAVORABLE**
RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:

OBSERVACIONS:
OBSERVACIONES:

Precintes: **2, al lateral i al cargol de tancament**
Precintos: 2, en el lateral y en el tornillo de cierre

Es CERTIFICA que, a sol·licitud del titular de l'instrument (sonòmetre) objecte de la verificació, s´ha realitzat amb el resultat indicat, l´examen administratiu i les proves que es descriuen en l´ORDRE ITC/2845/2007 de 25 de setembre, per la que es regula el control metrològic de l´Estat dels instruments destinats a la mesura del nivell de so audible.

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (sonómetro) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ITC/2845/2007 de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición del nivel de sonido audible.

Firmado por **Iñigo Alonso**
Fecha 25/11/2015
Área Tradelab
Dpt. METROLOGIA LEGAL **CSV** 27Y1-78N1-Y81S-3I1W
Tècnic d'inspecció: IÑIGO ALONSO VILLAVERDE
Técnico de inspección:

Firmado por **Victor Marín Jimenez**
Fecha 25/11/2015
Área Tradelab
CSV 27Y1-78N1-Y81S-3I1W

La verificació s´ha realitzat aplicant el procediment intern PEV/TDL/004.
El contingut d´aquest document no pot ser reproduït parcial o totalment sense l'autorització escrita de TRADELAB, S.L.

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/004.
El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB, S.L..

V00401.4

ENAC INSPECCIÓN Nº OC-I/283

CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ METROLÒGICA

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificat: **VM-03430.00026**
Nº Certificado:

TRADELAB, S.L.
C/Mas Moreneta, s/n - Aptdo.115
08160 MONTMELÓ (Barcelona)
Tel.: 935 689 265 - Fax: 935 689 255
CIF: B50771872

TRADELAB, S.L. és Organisme Autoritzat de Verificació Metrològica d'instruments destinats al mesurament de so audible i calibradors acústics , amb el nº 02-OV-0020 designat per la Direcció General d´Energia, Mines i Seguretat Industrial del Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya, segons Resolució de 25/07/2014. Acreditat per ENAC amb acreditació Nº OC-I/283.
TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 02-OV-0020 designado por la Direcció General d´Energia, Mines i Seguretat Industrial del Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya, según Resolución de 25/07/2014. Acreditado por ENAC con acreditación Nº OC-I/283.

TIPUS VERIFICACIÓ: PERIÒDICA
Segons els criteris establerts en la Disposició transitòria primera de l´Ordre ITC-2845/2007, de 25 de setembre, per la que es regula el control metrològic de l´Estat dels intruments destinats a la mesura de so audible i dels calibradors acústics.

TIPO VERIFICACIÓN: PERIÓDICA
Según los criterios establecidos en la Disposición transitoria primera de la Orden ITC-2845/2007, de 25 de septiembre por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

SOL·LICITANT: **DIPUTACIÓ DE BARCELONA**
SOLICITANTE: **C/ Urgell, 187 (Ed. Reloj, 4ª planta)**
BARCELONA (Barcelona)

IDENTIFICACIÓ EQUIP:
IDENTIFICACIÓN EQUIPO:

Descripció: Descripción:	**Calibrador acústic** Calibrador acústico	**Nº sèrie:** Nº serie:	2512321
Marca: Marca:	Brüel&Kjaer	**Model:** Modelo:	4231
Refª client: Refª cliente:	2512321		
Nº aprovació model: Nº aprobación modelo:	16-I-054 00010	**Data Verificació Primitiva:** Fecha verificación primitiva:	2006
Certificat examen model: Certificado examen modelo:	-	**Organisme examen model:** Organismo examen de modelo:	-
Certificat de conformitat: Certificado de conformidad:	-	**Organisme autoritzat conf.:** Organismo autorizado conf.:	-

V00901.2

tradelab

CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ METROLÒGICA

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/Mas Moreneta, s/n - Aptdo.115
08160 MONTMELÓ (Barcelona)
Tel.: 935 689 265 - Fax: 935 689 255

Nº Certificat: **VM-03430.00026**
Nº Certificado:

RESULTAT DE LA VERIFICACIÓ: **FAVORABLE**
RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:

OBSERVACIONS:
OBSERVACIONES:
Precintes: **2 externs**
Precintos: 2 externos

Es CERTIFICA que, a sol·licitud del titular de l'instrument (calibrador acústic) objecte de la verificació, s´ha realitzat amb el resultat indicat, l´examen administratiu i les proves que es descriuen en l´ORDRE ITC/2845/2007 de 25 de setembre, per la que es regula el control metrològic de l´Estat dels instruments destinats a la mesura del nivell de so audible.

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (calibrador acústico) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ITC/2845/2007 de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición del nivel de sonido audible.

Firmado por **Óscar Ortiz**
Fecha 17/05/2016
Àrea Tradelab
Tècnic d'inspecció **CSV** TP52-N654-35YC-LJ8R
Técnico de inspección: **OSCAR ORTIZ MARTÍN**

Firmado por **Victor Marín Jimenez**
Fecha 17/05/2016
Área Tradelab
CSV TP52-N654-35YC-LJ8R

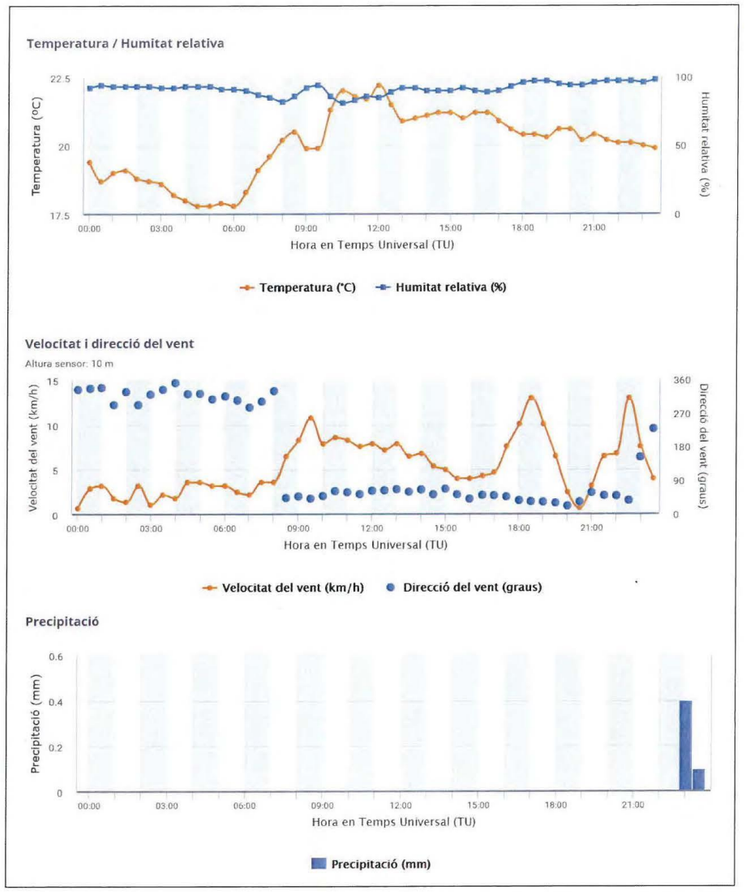
La verificació s´ha realitzat aplicant el procediment intern PEV/TDL/009.
El contingut d´aquest document no pot ser reproduït parcial o totalment sense l'autorització escrita de TRADELAB, S.L.
La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/009.
El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB, S.L.

V00901.2

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

Annex 3. Dades meteorològiques

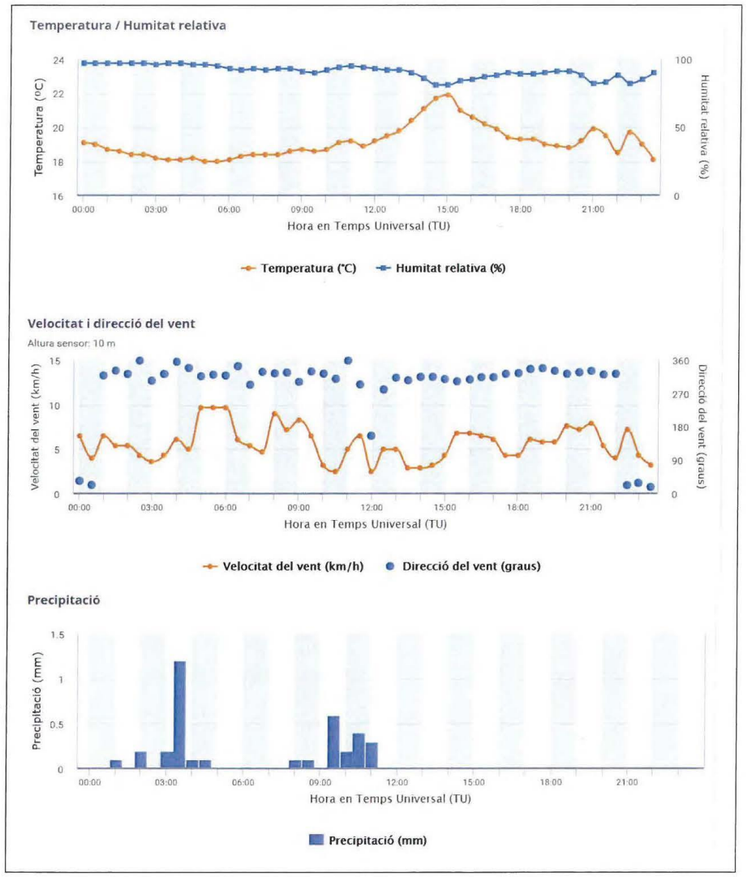


Dades meteorològiques el 24/10/2016 a l'estació automàtica del SMC del Prat de Llobregat

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat



Dades meteorològiques el 25/10/2016 a l'estació automàtica del SMC del Prat de Llobregat

PAPER ECOLÒGIC FSC

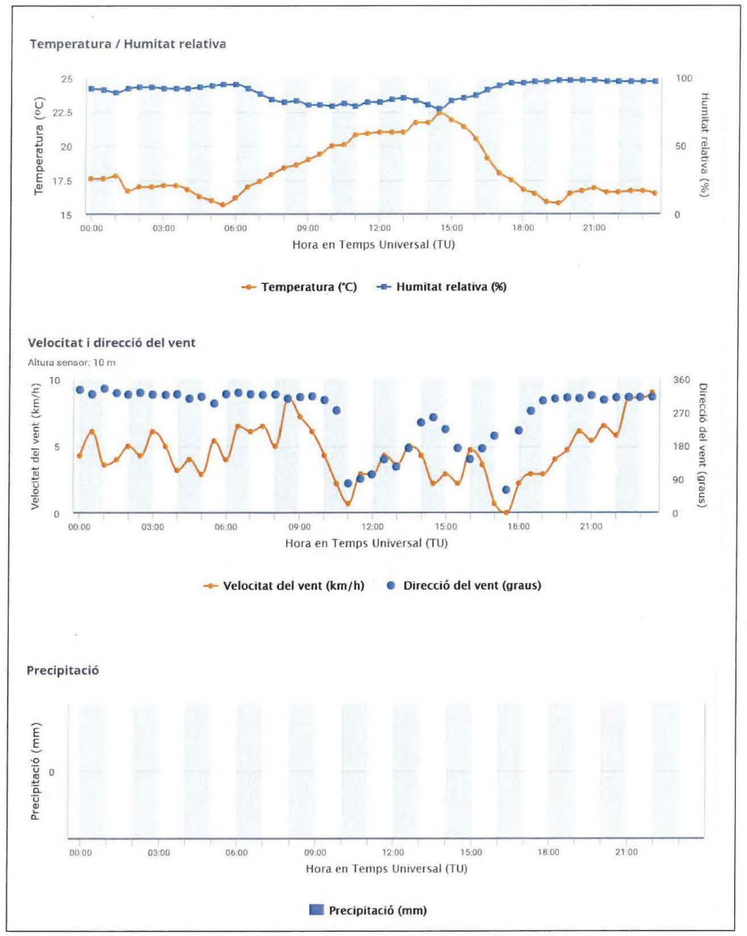
Exp. 2016-4528 (novembre de 2016)

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat



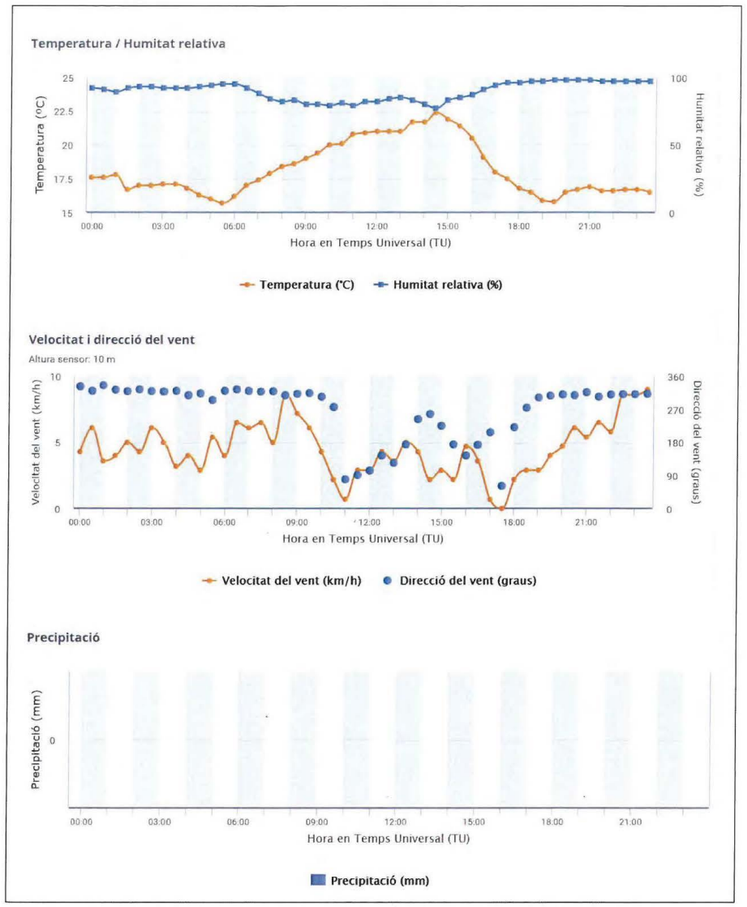
Dades meteorològiques el 26/10/2016 a l'estació automàtica del SMC del Prat de Llobregat.

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat

Gerència de Serveis de Medi Ambient

Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat



Dades meteorològiques el 27/10/2016 a l'estació automàtica del SMC del Prat de Llobregat.

PAPER ECOLÒGIC FSC

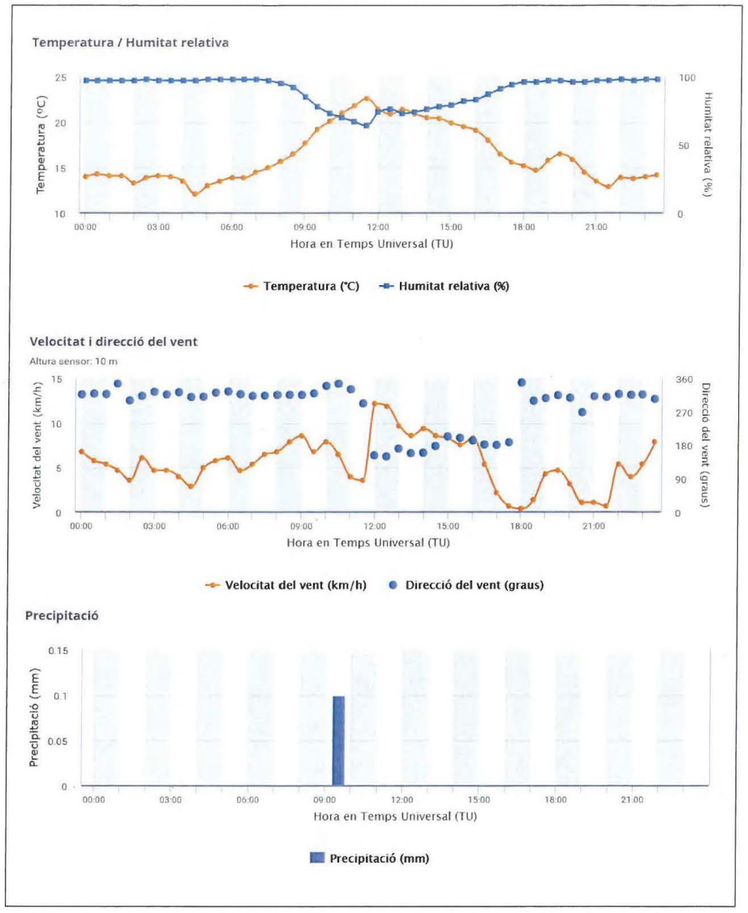
Exp. 2016-4528 (novembre de 2016)

PAPER ECOLÒGIC FSC

Exp. 2016-4528 (novembre de 2016)

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat

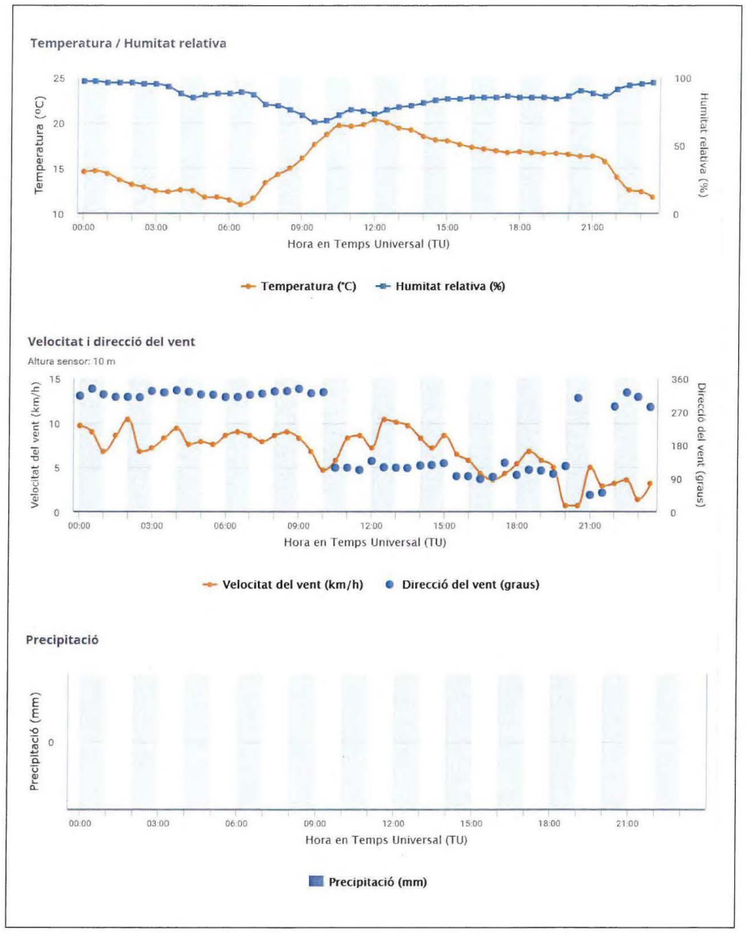


Dades meteorològiques el 28/10/2016 a l'estació automàtica del SMC del Prat de Llobregat.

PAPER ECOLÒGIC FSC

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat



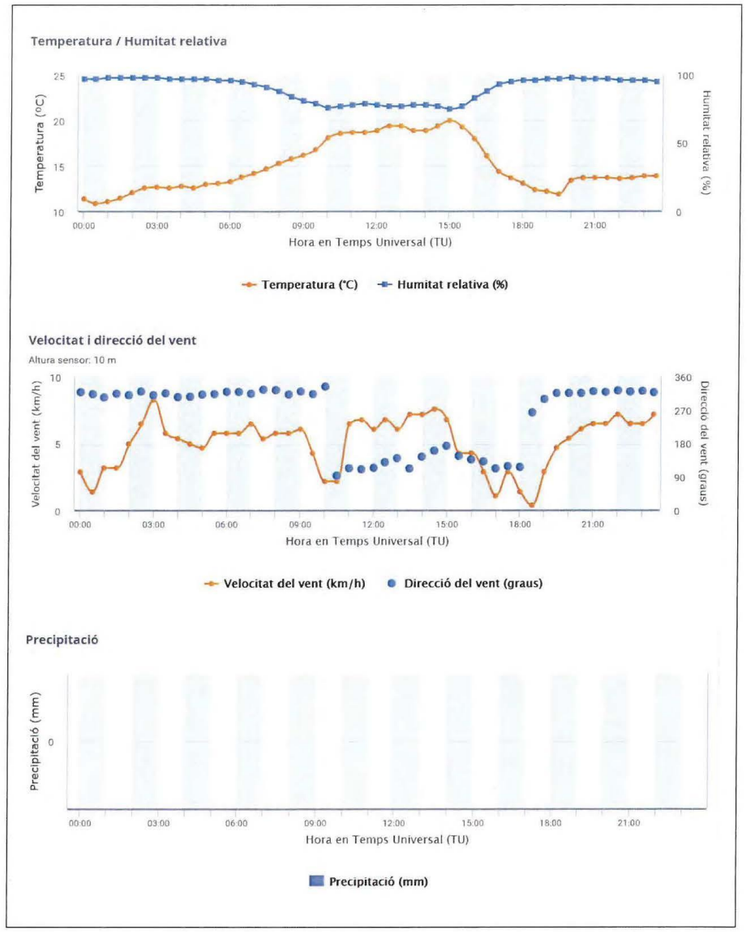
Dades meteorològiques el 29/10/2016 a l'estació automàtica del SMC del Prat de Llobregat.

PAPER ECOLÒGIC FSC

Exp. 2016-4528 (novembre de 2016)

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat



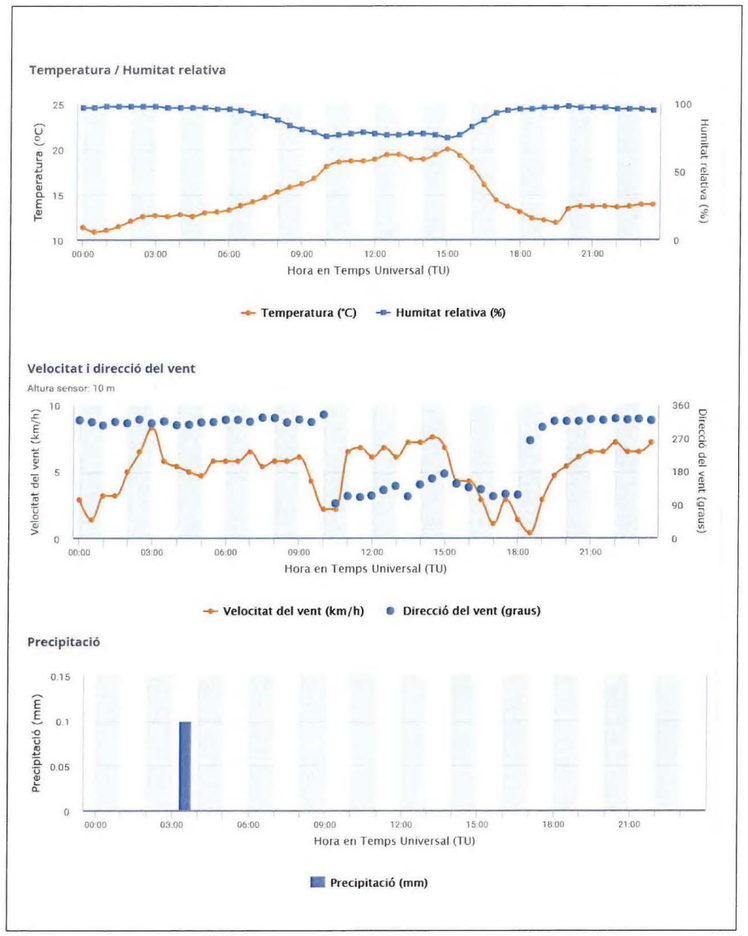
Dades meteorològiques el 30/10/2016 a l'estació automàtica del SMC del Prat de Llobregat.

PAPER ECOLÒGIC FSC

Exp. 2016-4528 (novembre de 2016)

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat



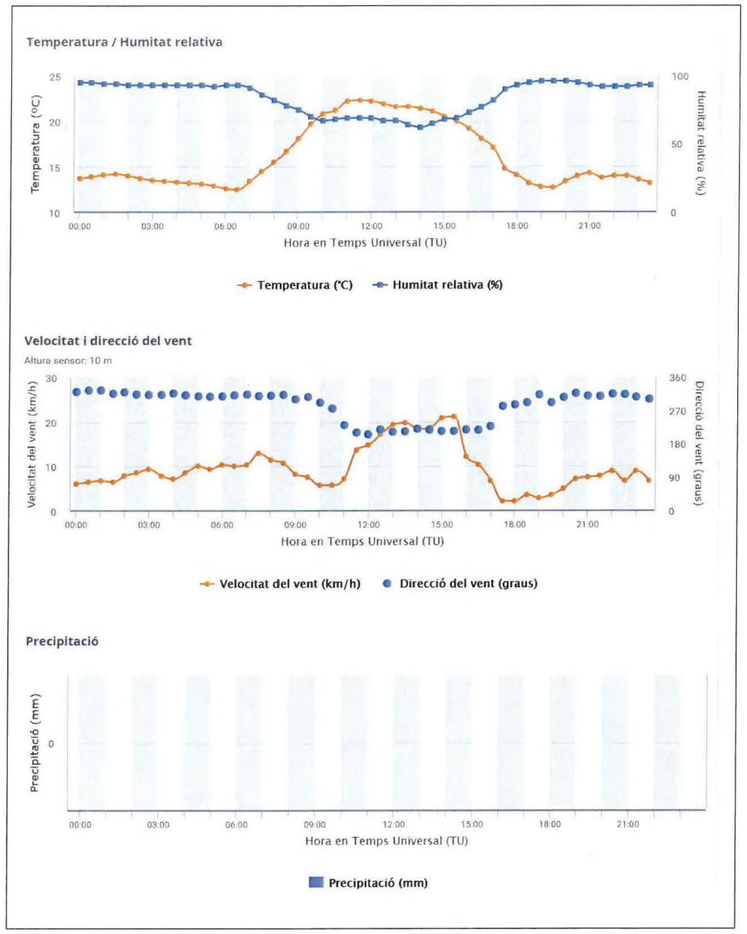
Dades meteorològiques el 31/10/2016 a l'estació automàtica del SMC del Prat de Llobregat.

PAPER ECOLÒGIC FSC

Exp. 2016-4528 (novembre de 2016)

Diputació Barcelona

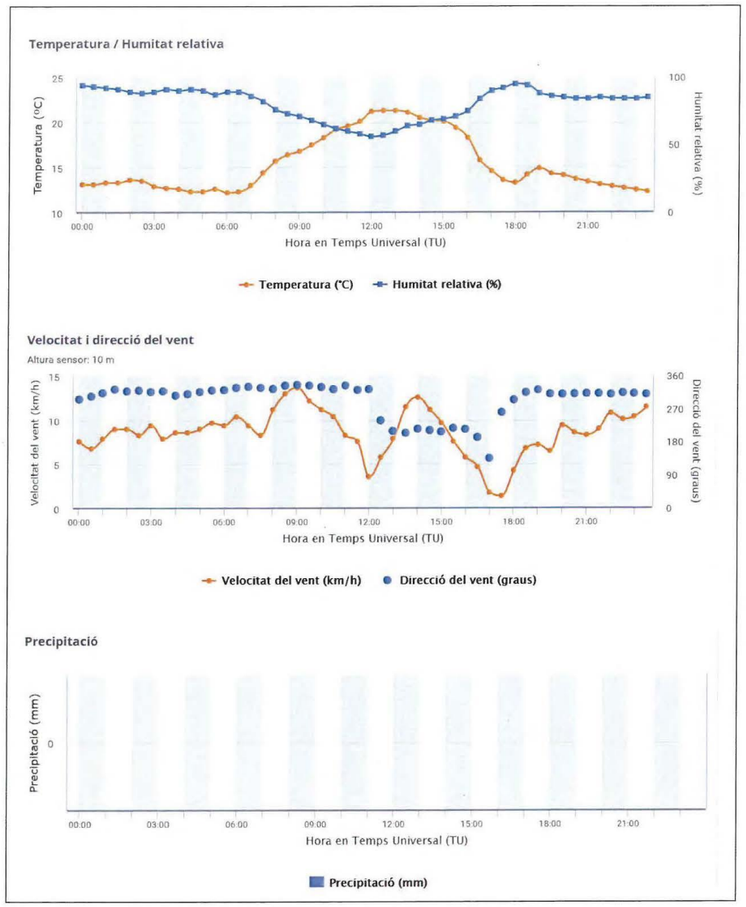
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat



Dades meteorològiques el 01/11/2016 a l'estació automàtica del SMC del Prat de Llobregat.

Diputació Barcelona

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Comte d'Urgell, 187 · 08036 Barcelona
Tel. 934 022 994 · Fax 934 022 493
ot.avga@diba.cat · www.diba.cat



Dades meteorològiques el 02/11/2016 a l'estació automàtica del SMC del Prat de Llobregat.

Exp. 2016-4528 (novembre de 2016)

PAPER ECOLÒGIC FSC

APÉNDICE 2: CERTIFICADO DE LOS EQUIPOS

CESVA instruments, s.l.u.
Maracaibo, 6
08030 BARCELONA

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

NÚMERO: **16/00610**

Declaramos la conformidad del sonómetro

Fabricante	CESVA instruments, s.l.u.
Modelo	SC420
Nº del certificado de examen de modelo	131053001
Nº de serie	T241709
Clase	1
Versión de firmware	01.6
Micrófono modelo C140, nº de serie 13272 Preamplificador modelo PA020, nº de serie 292	

con el modelo descrito en el certificado de examen de modelo, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 00-OC-1000, y los requisitos de la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre.

La conformidad se basa en la garantía de calidad del proceso de fabricación (módulo D), con certificado de aprobación número 132412001, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 00-OC-1000.

La presunción de conformidad se ha constatado mediante una verificación basada en las normas UNE-EN 61672-1 y UNE-EN 61672-3.

La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

Barcelona, 02 de Junio de 2016

Rubén Gutiérrez Bajo
RESPONSABLE TÉCNICO DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA
Firmado en nombre del consejero delegado

BOLETÍN IDENTIFICATIVO DEL INSTRUMENTO

TITULAR DEL INSTRUMENTO			
Nombre o razón social			
Dirección			
Localidad		Código postal:	
Persona de contacto			
Teléfono:	Fax:	e-mail:	

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL INSTRUMENTO			
Fabricante	**CESVA instruments s.l.u.**		
Marca	**CESVA**		
Modelo	**SC420**		
Nº de serie	**T241709**		
Lugar de instalación			
Tipo de instrumento	**Sonómetro**		
Fecha de puesta en servicio (1)			
Nº aprobación de modelo (2)			
Fecha verificación primitiva (2)			
Certificado examen de modelo nº	**131053001**	Módulo: **B**	Fecha: **2013-09-11**
Organismo de control nº	**00-OC-1000**		
Certificado de conformidad nº	**132412001**	Módulo: **D**	Fecha: **2013-11-15**
Organismo de control nº	**00-OC-1000**		
Fecha última verificación periódica			
Organismo verificador nº			

(1) Solo para dosímetros en servicio antes de la entrada en vigor de esta orden.
(2) Para instrumentos puestos en servicio en cumplimiento de la Orden de 16 de diciembre de 1998, del Ministerio de Fomento.

CESVA instruments, s.l.u.
Maracaibo, 6
08030 BARCELONA

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

NÚMERO: **16/00611**

Declaramos la conformidad del calibrador acústico

Fabricante	CESVA instruments, s.l.u.
Modelo	CB006
Nº del certificado de examen de modelo	02-001-B-02/08-R
Nº de serie	0901209
Clase	1
Versión de firmware	0

con el modelo descrito en el certificado de examen de modelo, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 02-OC-001, y los requisitos de la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre.

La conformidad se basa en la garantía de calidad del proceso de fabricación (módulo D), con certificado de aprobación número 132412001, otorgado por el Organismo de Control Metrológico 00-OC-1000.

La presunción de conformidad se ha constatado mediante una verificación basada en la norma UNE-EN 60942.

La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.

Barcelona, 02 de Junio de 2016

Rubén Gutiérrez Bajo
RESPONSABLE TÉCNICO DEL LABORATORIO DE METROLOGÍA
Firmado en nombre del consejero delegado

BOLETÍN IDENTIFICATIVO DEL INSTRUMENTO

TITULAR DEL INSTRUMENTO			
Nombre o razón social			
Dirección			
Localidad		Código postal:	
Persona de contacto			
Teléfono:	Fax:	e-mail:	

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL INSTRUMENTO			
Fabricante	**CESVA instruments s.l.u.**		
Marca	**CESVA**		
Modelo	**CB006**		
Nº de serie	**0901209**		
Lugar de instalación			
Tipo de instrumento	**Calibrador acústico**		
Fecha de puesta en servicio (1)			
Nº aprobación de modelo (2)			
Fecha verificación primitiva (2)			
Certificado examen de modelo nº	**02-001-B-02/08-R**	Módulo: **B**	Fecha: **2008-09-01**
Organismo de control nº	**02-OC-001**		
Certificado de conformidad nº	**132412001**	Módulo: **D**	Fecha: **2013-11-15**
Organismo de control nº	**00-OC-1000**		
Fecha última verificación periódica			
Organismo verificador nº			

(1) Solo para dosímetros en servicio antes de la entrada en vigor de esta orden.
(2) Para instrumentos puestos en servicio en cumplimiento de la Orden de 16 de diciembre de 1998, del Ministerio de Fomento.

ENAC INSPECCIÓN Nº 22/EI739

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 18/34544931-V
Página 1 de 1

LGAI Technological Center, S.A. (APPLUS)
OAVM nº 02-OV-0005
Ronda de la Font del Carme, s/n
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@applus.com
www.applus.com

INSTRUMENTO	SONÓMETRO
SOLICITANTE	BAGH TECNICA, S.L.
DIRECCIÓN	C/ Nou de Sant Francesc 17, B2 08002 Barcelona (Barcelona)
TIPO DE ACTUACIÓN	Ensayos de verificación periódica conforme a la Orden ITC/2845/2007.

IDENTIFICACIÓN

	Sonómetro	Micrófono	Preamplificador
Marca	CESVA	CESVA	CESVA
Modelo	SC420	C-140	PA020
Número de serie	T241709	13272	292

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

Tipo/Clase	1
Nivel de referencia	94,0 dB
Rango de medida	23,7 - 138,2 dB
Resolución	0,1 dB

FECHAS

Verificación	Válido hasta	
2018-09-12	2019-09-12	*(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)*

RESULTADO VERIFICACIÓN: FAVORABLE

PRECINTADO	Números de precinto
1, entre carcasas parte superior	02-OV-0004829

SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:

Responsable Técnico
JORDI GIL DEL RIO 13/09/2018 17:05:15
Código Seguro de Verificación (CSV): 588393898M3Q3

Inspector
Eusebi Ruiz Solà
13/09/2018 16:09:59

Este documento ha sido firmado electrónicamente según la Ley 59/2003 e identificado mediante un Código Seguro de Verificación (CSV).
Consulte la validez del documento en el servicio Web de verificación http://metrosign.appluscorp.com

Este certificado se expide cumpliento los requisitos de la autoridad competente en materia de control metrológico, y de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales

Este certificado no podrá ser reproducido sin permiso escrito de Applus+

ENAC INSPECCIÓN Nº 22/EI739

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Número 18/34545076-V
Página 1 de 1

LGAI Technological Center, S.A. (APPLUS)
OAVM: 02-OV-0005
Ronda de la Font del Carme, s/n
08193 Bellaterra
T +34 93 567 20 50
F +34 93 567 20 01
metrologia@applus.com
www.applus.com

INSTRUMENTO	CALIBRADOR ACÚSTICO
SOLICITANTE	BAGH TECNICA, S.L.
DIRECCIÓN	C/ Nou de Sant Francesc 17, B2 08002 Barcelona (Barcelona)
TIPO DE ACTUACIÓN	Ensayos de verificación periódica conforme a la Orden ITC/2845/2007.

IDENTIFICACIÓN

Marca	CESVA
Modelo	CB006
Núm. de serie	901209

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

Tipo / clase	1
Nivel/es nominal/es	94,0 dB
Frecuencia nominal	1000 Hz

FECHAS

Verificación	Válido hasta	
2018-09-13	2019-09-13	*(si antes no hay una operación de reparación que obligue a superar una verificación después de reparación o modificación)*

RESULTADO VERIFICACIÓN: FAVORABLE

PRECINTADO	Números de precinto
2, adhesivos autodestructibles en la junta de la carcasa	02-OV-0009428 02-OV-0009427

SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S:

Responsable Técnico
JORDI GIL DEL RIO 13/09/2018 17:05:07
Código Seguro de Verificación (CSV): 432072823F8ED

Inspector
Eusebi Ruiz Solà
13/09/2018 16:09:59

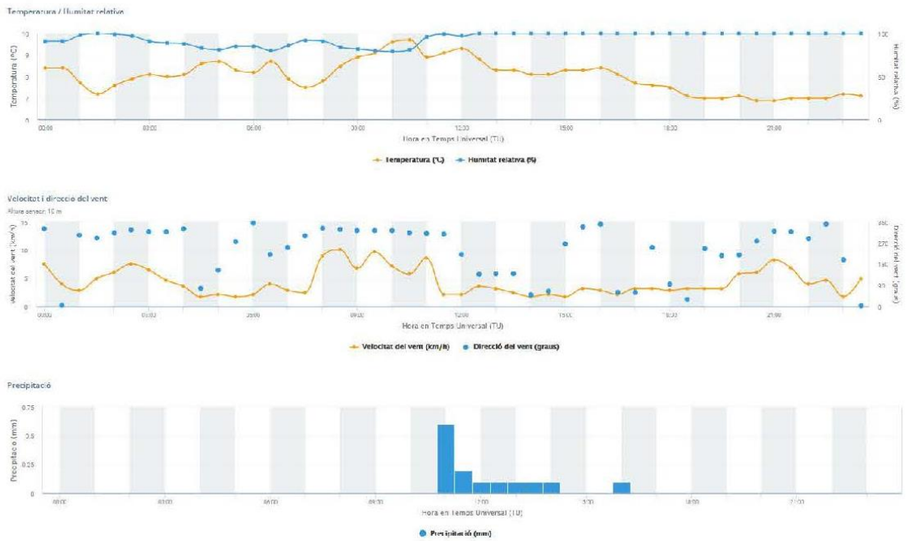
Este documento ha sido firmado electrónicamente según la Ley 59/2003 e identificado mediante un Código Seguro de Verificación (CSV).
Consulte la validez del documento en el servicio Web de verificación http://metrosign.appluscorp.com

Este certificado se expide cumpliendo los requisitos de la autoridad competente en materia de control metrológico, y de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por *ENAC*, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales.

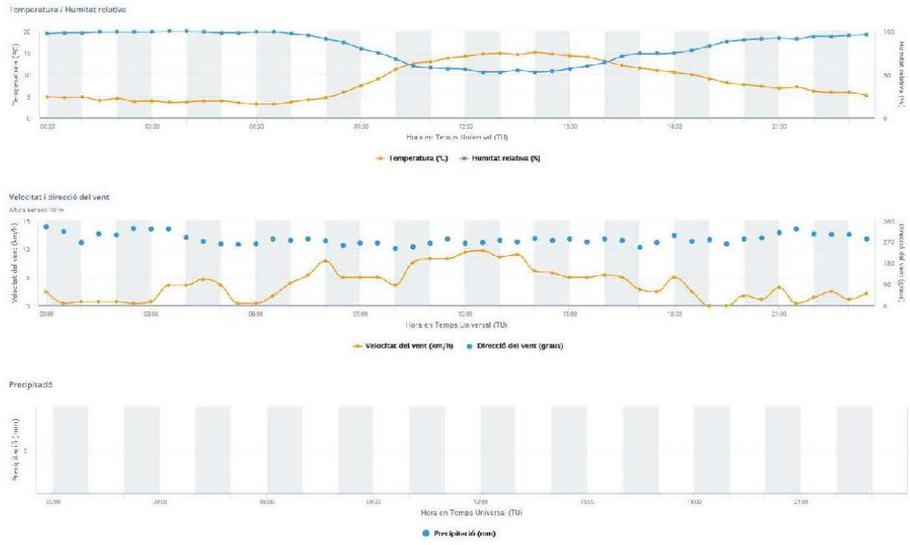
Este certificado no podrá ser reproducido sin permiso por escrito de Applus.

APÉNDICE 3: CONDICIONES METEOROLÓGICAS

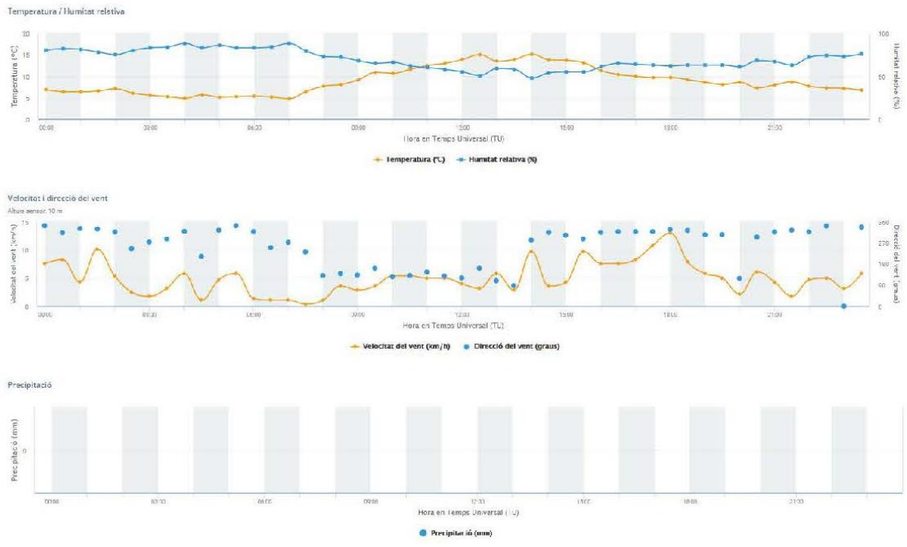
ABRERA 28/11/2018 PERIODO DIURNO



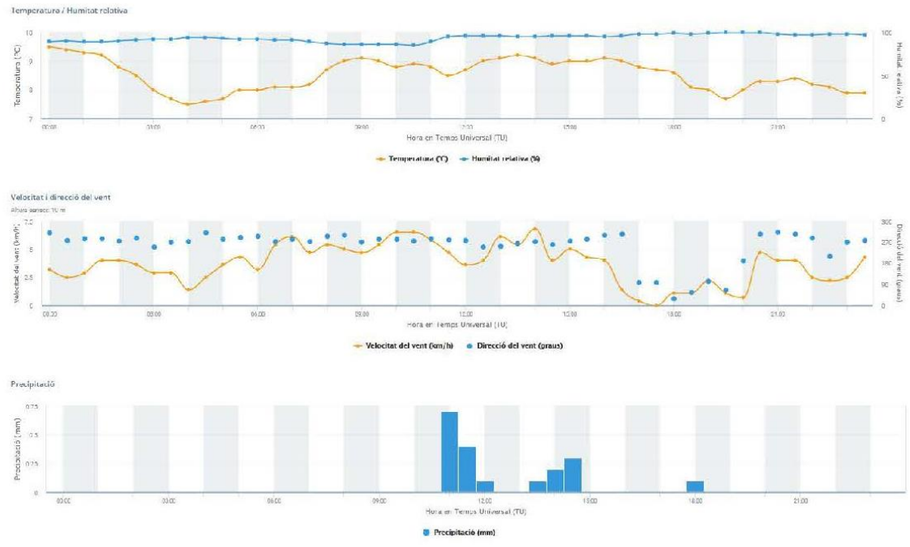
RUBÍ 28/11/2018 PERIODO DIURNO



ABRERA 12/12/2018 PERIODO NOCTURNO



RUBÍ 12/12/2018 PERIODO NOCTURNO



MONTMELÓ 11/12/2018 PERIODO DIURNO







APÉNDICE 4: FICHAS DE CAMPO

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: A-2 P.K. 584,000 MARGEN: Izquierdo CALZADA: Ambas

CALLE Martorell / Avda. Lluis Companys NÚM: -

MUNICIPIO: Abrera

CROQUIS:



MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: 1

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 8:55

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: 23/11/18 (Viernes)

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO:

Leq	64,5	Max L	
L10		Min L	
L50		Max P	
L90			

OBSERVACIONES: Conteo vehículos (15 min):
Calz. Lleida { Ve = 605, Vp = 131
Calz. Barcelona { Ve = 487, Vp = 97

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: A-2 P.K. 584,000 MARGEN: Izquierdo CALZADA: Ambas

CALLE Martorell - CEIP Francesc Platon i Sarti NÚM: -

MUNICIPIO: Abrera

CROQUIS:



MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: 2

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 9:40

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: 23/11/18 (Viernes)

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO:

Leq	59,9	Max L	
L10		Min L	
L50		Max P	
L90			

OBSERVACIONES: Conteo Vehículos (10 min):
Calz. Lleida: { Vl: 399, Vp: 85
Calz. Barcelona: { Vl: 470, Vp: 125

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: A-2 P.K. 584,000 MARGEN: Izquierdo CALZADA: Ambas

CALLE Martorell NÚM: -

MUNICIPIO: Abrera

CROQUIS:



Alt. 4m

MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: 3

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 10:30

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: 28/11/18 (Miércoles)

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO:

Leq	62,0	Max L	
L10		Min L	
L50		Max P	
L90			

OBSERVACIONES:

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

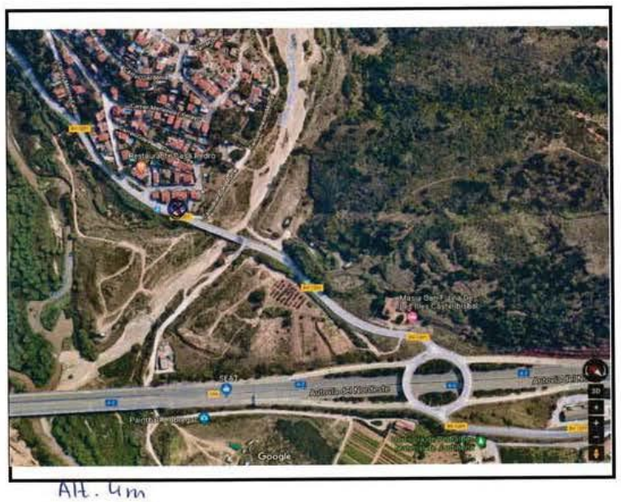
LOCALIZACIÓN

CRTA: A-2 P.K. 587,000 MARGEN: Izquierdo CALZADA: Ambas

CALLE BV-1201 (Parada Bus) NÚM: -

MUNICIPIO: Abrera - Urb. Carpes de Vilalba

CROQUIS:



Alt. 4m

MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: 4

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 11:55

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: 28/11/18 (Miércoles)

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO:

Leq	64,6	Max L	
L10		Min L	
L50		Max P	
L90			

OBSERVACIONES: Conteo vehículos (15 min).
A-2 (Ambos sentidos): Ve: 1071, Vp: 316
BV-1201: Ve: 104, Vp: 6

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

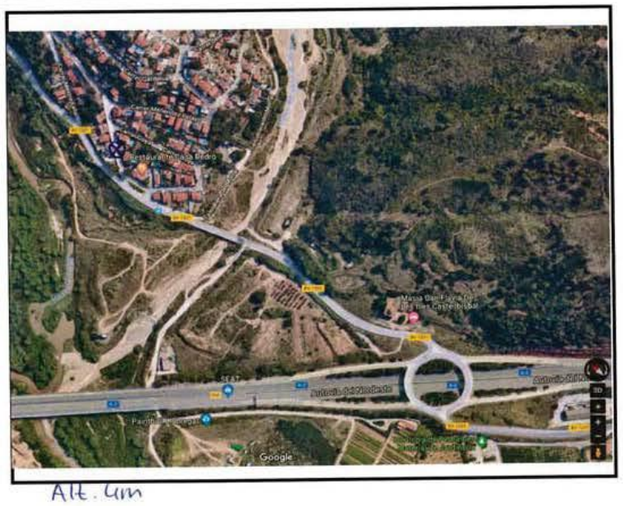
LOCALIZACIÓN

CRTA: A-2 P.K. 587,000 MARGEN: Izquierdo CALZADA: Ambas

CALLE Camí de Santa Maria Vilalba NÚM: -

MUNICIPIO: Abrera - Urb. Carpes de Vilalba

CROQUIS:



Alt. 4m

MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: 5

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 11:25

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: 28/11/18 (Miercoles)

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO: Leq 58,5 Max L

L10 Min L

L50 Max P

L90

OBSERVACIONES:

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: AP-7 (B-30) P.K. 154 (1) MARGEN: Dcha. (Izq) CALZADA: Ambas

CALLE Avda. Pep Ventura NÚM: 26

MUNICIPIO: Rubí

CROQUIS:



Alt. 4m

MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: 6

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 13:33

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: 28/11/18 (Miercoles)

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO: Leq 59,2 Max L

L10 Min L

L50 Max P

L90

OBSERVACIONES:

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: AP-7 (B-30) P.K. 154 (1) MARGEN: Dcha. (Izq) CALZADA: Ambas

CALLE Frederic Mompou NÚM: 22

MUNICIPIO: Rubí

CROQUIS:



Alt. 4m

MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: 1

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 14:05

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: 28/11/18 (Miércoles)

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO:

Leq	60,4	Max L	
L10		Min L	
L50		Max P	
L90			

OBSERVACIONES:

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: AP-7 P.K. 535,000 MARGEN: Izquierdo CALZADA: Ambas

CALLE Ronda Turó de la Bandera / Ramón y Cajal NÚM: -

MUNICIPIO: Montmeló

CROQUIS:



Alt. 4 m

MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: 1

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 9:20

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: 27/11/18 (Martes)

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO:

Leq	64,3	Max L	
L10		Min L	
L50		Max P	
L90			

OBSERVACIONES: Conteo vehículos (15 min):
Calz. Tarragona: Vl: 739, Vp: 201
Calz. Girona: Vl: 702, Vp: 194

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: AP-7 P.K. 535,000 MARGEN: Izquierdo CALZADA: Ambas

CALLE Ayrton Senna NÚM: 69

MUNICIPIO: Montmeló

CROQUIS:



Alt. 4,5 m

MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: 2

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 9:55

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: 11/12/18 (Martes)

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO: Leq 67,9 Max L

L10 Min L

L50 Max P

L90

OBSERVACIONES:

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: AP-7 P.K. 535,000 MARGEN: Derecho CALZADA: Ambas

CALLE Can Tabola NÚM: 4

MUNICIPIO: Montmeló

CROQUIS:



Alt. 4m

MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: 3

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 11:20

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: 11/12/18 (Martes)

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO: Leq 67,7 Max L

L10 Min L

L50 Max P

L90

OBSERVACIONES: Conteo vehículos (15 min):
Calz. Tarragona: Vl: 440, Vp: 212
Calz. Girona: Vl: 474, Vp: 239

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: A-2 P.K. 584,000 MARGEN: Izquierdo CALZADA: Ambas

CALLE Martorell NÚM: -

MUNICIPIO: Abrera

CROQUIS:



MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: R3

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 23:51

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: Miercoles 12 dic

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO:

Leq	54,2	Max L	
L10		Min L	
L50		Max P	
L90			

OBSERVACIONES:
No han circulado vehículos en la calle donde se había situado el receptor y que afectan a la medición.

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: A-2 P.K. 584,000 MARGEN: Izquierdo CALZADA: Ambas

CALLE Martorell / Avda. Lluis Companys NÚM: -

MUNICIPIO: Abrera

CROQUIS:



MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: R1

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 0:15

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: Jueves 13 dic.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO:

Leq	55,9	Max L	
L10		Min L	
L50		Max P	
L90			

OBSERVACIONES: Aforo manual de 15min
$V_L = 163$ } A2 ambas calzadas
$V_P = 57$ }
Vía lateral y calle Lluis Companys con un total de 20 vehículos.

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: A-2 P.K. 584,000 MARGEN: Izquierdo CALZADA: Ambas

CALLE Martorell - CEIP Francesc Platon i Sarti NÚM: -

MUNICIPIO: Abrera

CROQUIS:



MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: R2

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 0:42

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: Jueves 13 dic.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO:

Leq	53,8	Max L	
L10		Min L	
L50		Max P	
L90			

OBSERVACIONES:

Hay ruido de fondo procedente de las fabricas del otro margen de la carretera.
VL = 136 } A2 ambas
VP = 68 } calzadas

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

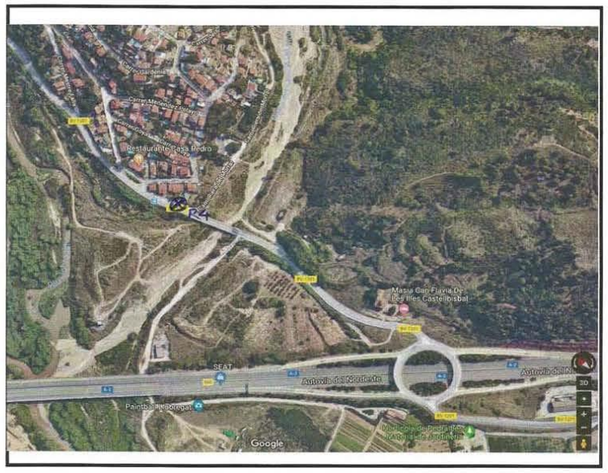
LOCALIZACIÓN

CRTA: A-2 P.K. 587,000 MARGEN: Izquierdo CALZADA: Ambas

CALLE BV-1201 (Parada Bus) NÚM: -

MUNICIPIO: Abrera - Urb. Carpes de Vilalba

CROQUIS:



MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: R4

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 1:19

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: Jueves 13 dic.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO:

Leq	60,4	Max L	
L10		Min L	
L50		Max P	
L90			

OBSERVACIONES:

El ruido producido por el paso de vehículos sobre la junta de la carretera BV-1201 no es despreciable.

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

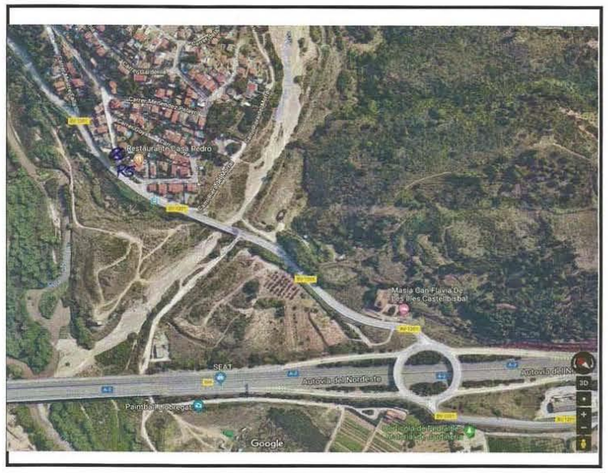
LOCALIZACIÓN

CRTA: A-2 P.K. 587,000 MARGEN: Izquierdo CALZADA: Ambas

CALLE Camí de Santa Maria Vilalba NÚM: -

MUNICIPIO: Abrera - Urb. Carpes de Vilalba

CROQUIS:



MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: R5

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 1:45

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: Jueves 13 dic.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO: Leq 55,3 Max L

L10 Min L

L50 Max P

L90

OBSERVACIONES:

Ruido de ladridos de perro en el minuto 10 de medición

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: AP-7 (B-30) P.K. 154 (1) MARGEN: Dcha. (Izq) CALZADA: Ambas

CALLE Avda. Pep Ventura NÚM: 26

MUNICIPIO: Rubí

CROQUIS:



MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: R1

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 2:32

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: Jueves 13 Dic.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO: Leq 50,2 Max L

L10 Min L

L50 Max P

L90

OBSERVACIONES:

ENSAYO SONÓMETRO Marca/modelo: CESVA SC420

LOCALIZACIÓN

CRTA: AP-7 (B-30) P.K. 154 (1) MARGEN: Dcha. (Izq) CALZADA: Ambas

CALLE Frederic Mompou NÚM: 22

MUNICIPIO: Rubí

CROQUIS:



MEDICIÓN:

MEDICIÓN NÚMERO: R2

CLIMATOLOGÍA: Despejado HORA MEDICIÓN 2:56

FECHA / DÍA DE LA SEMANA: Jueves 13 dic.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 15 minutos

LECTURA SONÓMETRO:				
	Leq	56,2	Max L	
	L10		Min L	
	L50		Max P	
	L90			

OBSERVACIONES: Se hace aforo en los 15 min de la medición

$V_L = 71$ | Ambos sentidos de
$V_P = 136$ | B30 + AP7

APÉNDICE 5: MEDICIONES CON SONÓMETRO

ABRERA: MEDICIONES PERIODO DIURNO (R1)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start		Field correction
RTA 1/3	0:00:10	0:17:39	28/11/2018 8:58		Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt	LAeq comp
70,9	69,2	72,1	65,2	64,5	64,5

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
69	67,3	69,6	65,5	64,7

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT	Antilog
28/11/2018 8:58	0:00:10	0	0	0	66,6	65,3	69,7	65,2	63,9	2454708,92
28/11/2018 8:58	0:00:10	0	0	0	67,4	65,6	70,4	65,4	64,1	2570395,78
28/11/2018 8:58	0:00:10	0	0	0	68,6	67,9	69,9	66,6	65,7	3715352,29
28/11/2018 8:58	0:00:10	0	0	0	67,2	66,8	69	65,8	64,7	2951209,23
28/11/2018 8:59	0:00:10	0	0	0	65,3	64,6	66,2	64,9	64,2	2630267,99
28/11/2018 8:59	0:00:10	0	0	0	65,3	64,6	65,9	64,1	63,1	2137962,09
28/11/2018 8:59	0:00:10	0	0	0	68,1	66,7	68,7	66,6	65,9	3890451,45
28/11/2018 8:59	0:00:10	0	0	0	69,3	67,2	71,1	67,5	66,6	4570881,3
28/11/2018 8:59	0:00:10	0	0	0	66,8	66,7	67,4	65,6	65	3162277,66
28/11/2018 8:59	0:00:10	0	0	0	65,3	64,7	65,9	64,2	63,5	2238721,14
28/11/2018 9:00	0:00:10	0	0	0	66,8	65,6	67,4	65	64,3	2691534,8
28/11/2018 9:00	0:00:10	0	0	0	62,7	61,7	63,5	61,3	60,6	1148153,62
28/11/2018 9:00	0:00:10	0	0	0	64,3	63,2	65	62,5	61,8	1513561,25
28/11/2018 9:00	0:00:10	0	0	0	65,5	65	66,1	64,2	63,6	2290867,65
28/11/2018 9:00	0:00:10	0	0	0	66,7	65,6	67,7	66	65,2	3311311,21
28/11/2018 9:00	0:00:10	0	0	0	66,5	65,9	67,4	65,3	64,7	2951209,23
28/11/2018 9:01	0:00:10	0	0	0	66,9	65,8	67,4	65,5	64,8	3019951,72
28/11/2018 9:01	0:00:10	0	0	0	68,3	66,8	69	65,2	64,5	2818382,93
28/11/2018 9:01	0:00:10	0	0	0	67,8	65	69,3	64,6	63,4	2187761,62
28/11/2018 9:01	0:00:10	0	0	0	68,2	65,4	70,9	65,7	64,4	2754228,7
28/11/2018 9:01	0:00:10	0	0	0	66,3	65,3	68,4	65,6	64,8	3019951,72
28/11/2018 9:01	0:00:10	0	0	0	68,6	67,4	69,5	66,7	66	3981071,71
28/11/2018 9:02	0:00:10	0	0	0	68,9	67,6	69,6	67,1	66,4	4365158,32
28/11/2018 9:02	0:00:10	0	0	0	68,8	68,1	69,5	68,2	67,6	5754399,37
28/11/2018 9:02	0:00:10	0	0	0	69,2	68	69,6	67,7	67	5011872,34
28/11/2018 9:02	0:00:10	0	0	0	67,9	67,2	68,7	66,8	66,2	4168693,83
28/11/2018 9:02	0:00:10	0	0	0	67,4	66,4	67,9	65,7	65,1	3235936,57
28/11/2018 9:02	0:00:10	0	0	0	68,2	67,1	69	67,1	66,4	4365158,32
28/11/2018 9:03	0:00:10	0	0	0	66,9	66,1	67,6	65,8	65,1	3235936,57
28/11/2018 9:03	0:00:10	0	0	0	66,2	65,5	66,7	65	64,4	2754228,7
28/11/2018 9:03	0:00:10	0	0	0	65,1	64,3	65,9	64,3	63,7	2344228,82
28/11/2018 9:03	0:00:10	0	0	0	65,7	64,9	66,4	64,8	64,2	2630267,99
28/11/2018 9:03	0:00:10	0	0	0	64,6	64,3	65,4	63,4	62,7	1862087,14
28/11/2018 9:03	0:00:10	0	0	0	64,6	63,9	65,6	64,2	63,6	2290867,65
28/11/2018 9:04	0:00:10	0	0	0	64	63,3	64,8	62,5	61,9	1548816,62
28/11/2018 9:04	0:00:10	0	0	0	64,9	63,5	65,4	62,6	62,1	1621810,1
28/11/2018 9:04	0:00:10	0	0	0	65,6	64,7	66,4	63,7	63,1	2041737,94
28/11/2018 9:04	0:00:10	0	0	0	64,8	63,7	65,6	63	62,4	1737800,83
28/11/2018 9:04	0:00:10	0	0	0	65,1	64,1	65,7	63,3	62,6	1819700,86
28/11/2018 9:04	0:00:10	0	0	0	64,7	63,7	65,5	63,7	63	1995262,31
28/11/2018 9:05	0:00:10	0	0	0	66,5	65,7	67,4	65,5	64,8	3019951,72
28/11/2018 9:05	0:00:10	0	0	0	65,8	65,1	66,8	65,4	64,7	2951209,23
28/11/2018 9:05	0:00:10	0	0	0	66,8	65,9	67,7	65,3	64,6	2884031,5
28/11/2018 9:05	0:00:10	0	0	0	66,7	66,1	67,1	64,8	64,3	2691534,8
28/11/2018 9:05	0:00:10	0	0	0	65,7	64,7	66,5	64,4	63,8	2398832,92
28/11/2018 9:05	0:00:10	0	0	0	68,7	67,1	69,2	64,9	64,3	2691534,8
28/11/2018 9:06	0:00:10	0	0	0	69,7	68	71,4	67	65,7	3715352,29
28/11/2018 9:06	0:00:10	0	0	0	66,5	65,9	67,1	65,6	64,9	3090295,43
28/11/2018 9:06	0:00:10	0	0	0	65,5	64,8	66,1	64	63,3	2137962,09
28/11/2018 9:06	0:00:10	0	0	0	64,3	63,4	65,1	62,2	61,6	1445439,77
28/11/2018 9:06	0:00:10	0	0	0	65	63,9	65,6	63,7	63,1	2041737,94
28/11/2018 9:06	0:00:10	0	0	0	64,3	63,6	64,9	62,7	62,1	1621810,1
28/11/2018 9:07	0:00:10	0	0	0	64,8	64,1	65,7	64	63,4	2187761,62
28/11/2018 9:07	0:00:10	0	0	0	66,3	65,5	67,3	65,6	64,9	3090295,43
28/11/2018 9:07	0:00:10	0	0	0	67,8	66,8	68,3	65,9	65,2	3311311,21
28/11/2018 9:07	0:00:10	0	0	0	65,8	64,5	67,2	63,7	62,9	1949844,6
28/11/2018 9:07	0:00:10	0	0	0	64,9	64,3	65,4	64,2	63,7	2344228,82
28/11/2018 9:07	0:00:10	0	0	0	69,1	67,4	70	66,8	66	3981071,71
28/11/2018 9:08	0:00:10	0	0	0	67,2	66,9	67,9	66,2	65,5	3548133,89
28/11/2018 9:08	0:00:10	0	0	0	68	67,2	68,5	66,8	66,2	4168693,83
28/11/2018 9:08	0:00:10	0	0	0	67,8	67,3	68,4	65,7	64,9	3090295,43
28/11/2018 9:08	0:00:10	0	0	0	66,6	65,5	67,5	65,1	64,4	2754228,7
28/11/2018 9:08	0:00:10	0	0	0	66,6	65,9	67,4	65,8	65,1	3235936,57
28/11/2018 9:08	0:00:10	0	0	0	65,1	65,4	65,8	64,2	63,6	2290867,65
28/11/2018 9:09	0:00:10	0	0	0	65,8	64,7	67,1	64,7	64,1	2570395,78
28/11/2018 9:09	0:00:10	0	0	0	65,3	64,5	65,9	64,1	63,5	2238721,14
28/11/2018 9:09	0:00:10	0	0	0	65,5	64,6	66,3	64,8	64,2	2630267,99
28/11/2018 9:09	0:00:10	0	0	0	67,7	65,3	68,8	65,4	64,4	2754228,7
28/11/2018 9:09	0:00:10	0	0	0	67,3	66,4	68,3	65,9	65	3162277,66
28/11/2018 9:09	0:00:10	0	0	0	67,7	66,9	68,3	67	66,4	4365158,32
28/11/2018 9:10	0:00:10	0	0	0	67,2	66,6	68,1	66,4	65,8	3801893,96
28/11/2018 9:10	0:00:10	0	0	0	67,2	66,2	67,5	64,9	64,3	2691534,8
28/11/2018 9:10	0:00:10	0	0	0	66,9	65,7	67,7	65,3	64,7	2951209,23
28/11/2018 9:10	0:00:10	0	0	0	67,5	66,4	68,1	66,1	65,4	3467368,5
28/11/2018 9:10	0:00:10	0	0	0	70,9	69,2	72,1	67,8	66,3	4265795,19
28/11/2018 9:10	0:00:10	0	0	0	65,9	65,1	67,2	65,1	64,4	2754228,7
28/11/2018 9:11	0:00:10	0	0	0	65,8	65	66,9	64,3	63,6	2290867,65
28/11/2018 9:11	0:00:10	0	0	0	68,2	66,7	68,9	65	64,4	2754228,7
28/11/2018 9:11	0:00:10	0	0	0	65,8	64,4	66,8	64,2	63,5	2238721,14
28/11/2018 9:11	0:00:10	0	0	0	64,6	63,8	65,2	63,2	62,6	1819700,86
28/11/2018 9:11	0:00:10	0	0	0	65,3	64,3	66,1	63,8	63,1	2041737,94
28/11/2018 9:11	0:00:10	0	0	0	65,1	64,4	65,8	63,4	62,9	1949844,6
28/11/2018 9:12	0:00:10	0	0	0	64,6	64,3	65,2	63,7	63,1	2041737,94
28/11/2018 9:12	0:00:10	0	0	0	64,7	63,4	65,2	63	62,3	1698243,65
28/11/2018 9:12	0:00:10	0	0	0	65,1	64,4	65,6	64	63,4	2187761,62
28/11/2018 9:12	0:00:10	0	0	0	65,3	64,5	66,2	64,5	63,9	2454708,92
28/11/2018 9:12	0:00:10	0	0	0	65,5	64,6	66,3	64,3	63,5	2238721,14
28/11/2018 9:12	0:00:10	0	0	0	67,1	66	68	65,7	65	3162277,66
28/11/2018 9:13	0:00:10	0	0	0	68,6	67	69,8	66,8	65,9	3890451,45
28/11/2018 9:13	0:00:10	0	0	0	69,5	67,7	70,8	67,1	66,4	4365158,32
28/11/2018 9:13	0:00:10	0	0	0	68	67,1	68,8	66,6	66	3981071,71
28/11/2018 9:13	0:00:10	0	0	0	66,8	66,4	67,4	64,8	64,1	2570395,78
28/11/2018 9:13	0:00:10	0	0	0	65,7	65	68,3	65,3	64,5	2818382,93
28/11/2018 9:13	0:00:10	0	0	0	67	65,9	68,3	66,2	65,4	3467368,5
28/11/2018 9:14	0:00:10	0	0	0	66,7	65,7	67,6	65,8	65	3162277,66
28/11/2018 9:14	0:00:10	0	0	0	66,7	65,5	67,5	65	64,3	2691534,8
28/11/2018 9:14	0:00:10	0	0	0	65,2	64,5	66,2	64,3	63,7	2344228,82
28/11/2018 9:14	0:00:10	0	0	0	67,5	66,5	68	65,8	65,1	3235936,57
28/11/2018 9:14	0:00:10	0	0	0	64,7	64,3	65,4	63,6	63	1995262,31
28/11/2018 9:14	0:00:10	0	0	0	62,6	61,8	63,1	61,5	60,9	1230268,77
28/11/2018 9:15	0:00:10	0	0	0	69,3	67,4	70	66,2	65,6	3630780,55
28/11/2018 9:15	0:00:10	0	0	0	66,7	65,8	67,5	65,2	64,6	2884031,5
28/11/2018 9:15	0:00:10	0	0	0	65,9	65	66,4	64,8	64,3	2691534,8
28/11/2018 9:15	0:00:10	0	0	0	68,2	66,5	68,9	65,5	64,9	3090295,43
28/11/2018 9:15	0:00:10	0	0	0	69	67,3	69,6	65,5	64,7	2951209,23

Measurement final data

End

28/11/2018 9:15

ABRERA: MEDICIONES PERIODO DIURNO (R2)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3	0:00:10	0:23:56	28/11/2018 9:41	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
71,6	65,9	74,3	60,7	59,9

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
62,9	61,5	63,6	61,2	60,4

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
28/11/2018 9:41	0:00:10	0	0	0	60,1	59,5	69	62	57,8
28/11/2018 9:41	0:00:10	0	0	0	63,2	59,6	66	60,4	58,6
28/11/2018 9:42	0:00:10	0	0	0	61,1	59,2	62,1	58,6	57,7
28/11/2018 9:42	0:00:10	0	0	0	60	59,3	60,8	59,2	58,7
28/11/2018 9:42	0:00:10	0	0	0	60,7	59,4	61,8	59,6	58,8
28/11/2018 9:42	0:00:10	0	0	0	65,5	60,5	68,6	61,9	58,9
28/11/2018 9:42	0:00:10	0	0	0	59,2	58,9	60,1	59	58,4
28/11/2018 9:42	0:00:10	0	0	0	60,7	59,9	61,4	60	59,3
28/11/2018 9:43	0:00:10	0	0	0	60,6	60	61,4	59,9	59,3
28/11/2018 9:43	0:00:10	0	0	0	62,1	61,1	62,6	60,6	60
28/11/2018 9:43	0:00:10	0	0	0	61,2	60,4	61,9	60,5	59,9
28/11/2018 9:43	0:00:10	0	0	0	60,7	59,9	61,5	59,8	59,1
28/11/2018 9:43	0:00:10	0	0	0	62	61,1	62,5	60,2	59,6
28/11/2018 9:43	0:00:10	0	0	0	60,1	59,4	60,8	59,2	58,5
28/11/2018 9:44	0:00:10	0	0	0	61,5	60,7	62,3	60,5	59,9
28/11/2018 9:44	0:00:10	0	0	0	60,5	59,7	61,2	59,8	59,1
28/11/2018 9:44	0:00:10	0	0	0	60,4	59,5	61,2	59,6	59
28/11/2018 9:44	0:00:10	0	0	0	61	60,3	61,9	60,3	59,7
28/11/2018 9:44	0:00:10	0	0	0	62	60,8	62,8	60,9	60,2
28/11/2018 9:44	0:00:10	0	0	0	61,3	60	62	60,3	59,5
28/11/2018 9:45	0:00:10	0	0	0	60,8	59,9	61,5	59,6	59
28/11/2018 9:45	0:00:10	0	0	0	61,2	60,4	62	60,2	59,6
28/11/2018 9:45	0:00:10	0	0	0	62,1	60,9	63	61,2	60,4
28/11/2018 9:45	0:00:10	0	0	0	61,8	60,9	62,5	61,1	60,4
28/11/2018 9:45	0:00:10	0	0	0	61,1	60,6	61,8	60,1	59,5
28/11/2018 9:45	0:00:10	0	0	0	64,6	62,8	65,4	62,5	61,7
28/11/2018 9:46	0:00:10	0	0	0	61,5	61	62	59,3	58,7
28/11/2018 9:46	0:00:10	0	0	0	59,4	58,6	59,8	58,3	57,8
28/11/2018 9:46	0:00:10	0	0	0	60,1	59,4	60,7	59,5	58,8
28/11/2018 9:46	0:00:10	0	0	0	59,5	58,5	59,9	58,7	58,1
28/11/2018 9:46	0:00:10	0	0	0	58,5	58,3	59,3	57,9	57,2
28/11/2018 9:46	0:00:10	0	0	0	59	58,2	59,7	58,3	57,8
28/11/2018 9:47	0:00:10	0	0	0	60,5	59,6	61,5	59,5	58,9
28/11/2018 9:47	0:00:10	0	0	0	60,6	59,9	61,9	59,9	59,2
28/11/2018 9:47	0:00:10	0	0	0	61,4	60,6	62,2	61	60,3
28/11/2018 9:47	0:00:10	0	0	0	66	64,2	66,7	62,5	61,9
28/11/2018 9:47	0:00:10	0	0	0	62	61,8	62,9	60,7	60,1
28/11/2018 9:47	0:00:10	0	0	0	62	61	63,3	60,4	59,4
28/11/2018 9:48	0:00:10	0	0	0	59,2	58,9	59,9	58,6	57,9
28/11/2018 9:48	0:00:10	0	0	0	59,4	58,8	60,1	58,8	58,2
28/11/2018 9:48	0:00:10	0	0	0	59,2	58,6	59,9	58,5	57,9
28/11/2018 9:48	0:00:10	0	0	0	60	59,1	60,8	58,9	58,3
28/11/2018 9:48	0:00:10	0	0	0	59,4	58,8	60,4	58,9	58,2
28/11/2018 9:48	0:00:10	0	0	0	60,1	59,3	61,2	59,3	58,7
28/11/2018 9:49	0:00:10	0	0	0	63,7	61,6	64,8	61,4	60,6
28/11/2018 9:49	0:00:10	0	0	0	62,4	61,5	63,1	61,5	60,8
28/11/2018 9:49	0:00:10	0	0	0	63,2	62,6	64,2	62,6	61,8
28/11/2018 9:49	0:00:10	0	0	0	63,9	62,4	64,8	62,4	61,7
28/11/2018 9:49	0:00:10	0	0	0	63,1	61,7	64,2	61,8	61,1
28/11/2018 9:49	0:00:10	0	0	0	62,4	61,5	63,2	61,4	60,7
28/11/2018 9:50	0:00:10	0	0	0	61,8	60,9	62,5	61	60,3
28/11/2018 9:50	0:00:10	0	0	0	62,9	60,8	66,2	61,8	60,4
28/11/2018 9:50	0:00:10	0	0	0	63,5	62,2	64,4	61,7	61
28/11/2018 9:50	0:00:10	0	0	0	63,4	60,7	67,6	61,2	58,6
28/11/2018 9:50	0:00:10	0	0	0	60,2	59,6	60,9	59,4	58,9
28/11/2018 9:50	0:00:10	0	0	0	60,1	59,5	61	58,8	58,2
28/11/2018 9:51	0:00:10	0	0	0	58,8	58,3	59,5	58,1	57,4
28/11/2018 9:51	0:00:10	0	0	0	59,3	58,4	60,1	58,5	58
28/11/2018 9:51	0:00:10	0	0	0	60,2	58,9	61,4	58,8	58,2
28/11/2018 9:51	0:00:10	0	0	0	64,1	61,5	65,1	60,4	59,3
28/11/2018 9:51	0:00:10	0	0	0	63,7	62,3	64,6	61,4	60,8
28/11/2018 9:51	0:00:10	0	0	0	60,8	60,3	61,4	60,1	59,6
28/11/2018 9:52	0:00:10	0	0	0	61,9	60,6	62,5	59,5	58,7
28/11/2018 9:52	0:00:10	0	0	0	59	58,2	59,7	58,6	57,9
28/11/2018 9:52	0:00:10	0	0	0	59,3	58,6	60,1	59	58,4
28/11/2018 9:52	0:00:10	0	0	0	60	59,5	61	59,7	59
28/11/2018 9:52	0:00:10	0	0	0	61	59,4	61,9	59	58,3
28/11/2018 9:52	0:00:10	0	0	0	61	60	61,5	59,5	59
28/11/2018 9:53	0:00:10	0	0	0	60,1	59,9	60,8	58,6	57,9
28/11/2018 9:53	0:00:10	0	0	0	59,1	58,3	59,8	58,6	58
28/11/2018 9:53	0:00:10	0	0	0	60,8	60,2	61,4	60	59,5
28/11/2018 9:53	0:00:10	0	0	0	61,5	61	62,1	60,7	60,1
28/11/2018 9:53	0:00:10	0	0	0	60,1	59,4	60,7	59,6	59
28/11/2018 9:53	0:00:10	0	0	0	59	58,9	59,8	58,5	58
28/11/2018 9:54	0:00:10	0	0	0	58,9	58,4	59,7	58,4	57,8
28/11/2018 9:54	0:00:10	0	0	0	59,2	58,6	59,9	58,5	57,8
28/11/2018 9:54	0:00:10	0	0	0	62,9	59,9	63,7	60	58,9
28/11/2018 9:54	0:00:10	0	0	0	61	60,3	61,7	60,2	59,6
28/11/2018 9:54	0:00:10	0	0	0	61,3	60,7	61,8	60,2	59,6
28/11/2018 9:54	0:00:10	0	0	0	60,3	59,3	61,1	59,1	58,5
28/11/2018 9:55	0:00:10	0	0	0	61,7	61	62,5	61	60,3
28/11/2018 9:55	0:00:10	0	0	0	61,6	61,2	62,3	60,7	60,1
28/11/2018 9:55	0:00:10	0	0	0	60,4	59,7	61,3	59,4	58,8
28/11/2018 9:55	0:00:10	0	0	0	61,2	60,6	61,7	60,2	59,6
28/11/2018 9:55	0:00:10	0	0	0	61	60,5	61,9	60,4	59,7
28/11/2018 9:55	0:00:10	0	0	0	63,5	62,3	63,9	61,2	60,7
28/11/2018 9:56	0:00:10	0	0	0	62,2	61,4	62,8	60,5	59,9
28/11/2018 9:56	0:00:10	0	0	0	71,6	65,9	74,3	63	60,4
28/11/2018 9:56	0:00:10	0	0	0	62,3	65	72,9	65,2	59,2
28/11/2018 9:56	0:00:10	0	0	0	60,6	59,9	61,2	59,9	59,2
28/11/2018 9:56	0:00:10	0	0	0	60,8	59,8	62	60,2	59,5
28/11/2018 9:56	0:00:10	0	0	0	61,1	60,2	61,9	60,3	59,6
28/11/2018 9:57	0:00:10	0	0	0	61,9	61,2	62,7	60,9	60,3
28/11/2018 9:57	0:00:10	0	0	0	62,6	62,1	63,6	62	61,4
28/11/2018 9:57	0:00:10	0	0	0	63,1	62	63,7	62,3	61,6
28/11/2018 9:57	0:00:10	0	0	0	62,8	62	63,6	62,3	61,7
28/11/2018 9:57	0:00:10	0	0	0	62,7	62	63,2	61,7	61
28/11/2018 9:57	0:00:10	0	0	0	61,7	61,1	62,4	60,9	60,3
28/11/2018 9:58	0:00:10	0	0	0	62,1	61,3	62,8	61,1	60,5
28/11/2018 9:58	0:00:10	0	0	0	61,6	60,9	62,4	60,8	60,1
28/11/2018 9:58	0:00:10	0	0	0	62,7	61,8	63,6	61,7	61,1
28/11/2018 9:58	0:00:10	0	0	0	66	63,5	66,8	62,5	61,5
28/11/2018 9:58	0:00:10	0	0	0	63,6	62,3	64,9	61,9	61
28/11/2018 9:58	0:00:10	0	0	0	61,4	60,9	62,1	60,9	60,3
28/11/2018 9:59	0:00:10	0	0	0	63,1	62,2	64,2	62	61,3
28/11/2018 9:59	0:00:10	0	0	0	62,3	61,3	63	61,4	60,8
28/11/2018 9:59	0:00:10	0	0	0	62,2	61	63,4	61,1	60,4
28/11/2018 9:59	0:00:10	0	0	0	64,6	62,5	65,5	62,3	61,6
28/11/2018 9:59	0:00:10	0	0	0	62,7	61,9	63,7	61,8	61
28/11/2018 9:59	0:00:10	0	0	0	62,2	61,3	62,9	61	60,3
28/11/2018 10:00	0:00:10	0	0	0	61,5	60,5	62,3	60,4	59,8
28/11/2018 10:00	0:00:10	0	0	0	62,3	61,2	63	60,6	59,9
28/11/2018 10:00	0:00:10	0	0	0	61	60,5	61,7	60,2	59,5
28/11/2018 10:00	0:00:10	0	0	0	61,9	61,3	62,4	61,4	60,8
28/11/2018 10:00	0:00:10	0	0	0	61,4	60,9	62	59,9	59,3
28/11/2018 10:00	0:00:10	0	0	0	61,1	59,6	62,3	59,8	59
28/11/2018 10:01	0:00:10	0	0	0	64,5	62,8	65,5	62,8	62
28/11/2018 10:01	0:00:10	0	0	0	63,8	62,9	64,4	61,8	61
28/11/2018 10:01	0:00:10	0	0	0	62,1	61,1	62,9	60,8	60,2
28/11/2018 10:01	0:00:10	0	0	0	62	61,3	63,1	61,3	60,6
28/11/2018 10:01	0:00:10	0	0	0	62,8	62,1	63,7	62,2	61,5
28/11/2018 10:01	0:00:10	0	0	0	63,8	62,6	64,7	62,5	61,7
28/11/2018 10:02	0:00:10	0	0	0	62,1	62,3	62,7	61,2	60,6
28/11/2018 10:02	0:00:10	0	0	0	62,2	61,1	62,8	61,1	60,4
28/11/2018 10:02	0:00:10	0	0	0	61,6	61	62,4	60	59,4
28/11/2018 10:02	0:00:10	0	0	0	61,1	60,1	61,8	60,3	59,6
28/11/2018 10:02	0:00:10	0	0	0	60,7	60	61,7	60,1	59,4
28/11/2018 10:02	0:00:10	0	0	0	60,8	60,2	61,5	60,3	59,7
28/11/2018 10:03	0:00:10	0	0	0	61,8	61,1	62,5	60,9	60,4
28/11/2018 10:03	0:00:10	0	0	0	64,1	63,3	65,1	62,2	61,6
28/11/2018 10:03	0:00:10	0	0	0	63	62,9	63,6	61,7	61,1
28/11/2018 10:03	0:00:10	0	0	0	62,3	61,4	62,8	61,6	60,9
28/11/2018 10:03	0:00:10	0	0	0	61	61,3	61,9	60,2	59,6
28/11/2018 10:03	0:00:10	0	0	0	62	60,6	62,6	60,7	60

28/11/2018 10:04	0:00:10	0	0	0	62,7	61,4	63,9	61,5	60,7
28/11/2018 10:04	0:00:10	0	0	0	63,1	62,1	64,2	62,1	61,5
28/11/2018 10:04	0:00:10	0	0	0	62,6	62	63,4	62	61,4
28/11/2018 10:04	0:00:10	0	0	0	62,7	61,8	63,7	62	61,2
28/11/2018 10:04	0:00:10	0	0	0	63,6	62	64,5	62,1	61,3
28/11/2018 10:04	0:00:10	0	0	0	61,9	61,3	62,5	61	60,3
28/11/2018 10:05	0:00:10	0	0	0	63	61,8	63,8	61	60,4
28/11/2018 10:05	0:00:10	0	0	0	63,1	61,7	63,7	60,5	59,9
28/11/2018 10:05	0:00:10	0	0	0	62,9	61,5	63,6	61,2	60,4

Measurement final data
End
28/11/2018 10:05

ABRERA: MEDICIONES PERIODO DIURNO (R3)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3		0:00:10	0:18:47 28/11/2018 10:31	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
76	74,2	78,1	62,4	61

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
60,8	59	63	59	57,7

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
28/11/2018 10:31	0:00:10	0	0	0	62,7	62,8	70,3	63,6	60,3
28/11/2018 10:31	0:00:10	0	0	0	62,4	61,5	64,3	60,5	59,7
28/11/2018 10:32	0:00:10	0	0	0	61,3	60,2	62,5	59,6	59
28/11/2018 10:32	0:00:10	0	0	0	65,3	63,8	66,3	63	62,2
28/11/2018 10:32	0:00:10	0	0	0	64,2	63,8	65	62,5	61,7
28/11/2018 10:32	0:00:10	0	0	0	63,1	62,1	63,8	61,8	61,1
28/11/2018 10:32	0:00:10	0	0	0	66,4	62,5	68,4	63	61
28/11/2018 10:32	0:00:10	0	0	0	64,7	63,8	65,5	62,9	62,3
28/11/2018 10:33	0:00:10	0	0	0	63	62,2	63,8	62,2	61,5
28/11/2018 10:33	0:00:10	0	0	0	61,9	61,6	62,7	60,8	60,1
28/11/2018 10:33	0:00:10	0	0	0	61,8	61	62,4	60,6	59,9
28/11/2018 10:33	0:00:10	0	0	0	60,5	59,7	61,7	59,2	58,5
28/11/2018 10:33	0:00:10	0	0	0	68,3	63,2	73,1	65,9	60,6
28/11/2018 10:33	0:00:10	0	0	0	60,7	60	61,7	60,1	59,4
28/11/2018 10:34	0:00:10	0	0	0	62,1	61	62,8	60,9	60,1
28/11/2018 10:34	0:00:10	0	0	0	63,3	61,7	64,4	60,7	60,1
28/11/2018 10:34	0:00:10	0	0	0	61,5	60,6	62,4	60,5	59,9
28/11/2018 10:34	0:00:10	0	0	0	61,8	61,3	62,6	61,3	60,7
28/11/2018 10:34	0:00:10	0	0	0	61,2	60,6	62	59,7	59
28/11/2018 10:34	0:00:10	0	0	0	75	72,6	75,7	67,9	67,2
28/11/2018 10:35	0:00:10	0	0	0	72	72,4	73,7	66,2	62,9
28/11/2018 10:35	0:00:10	0	0	0	63,5	62,6	64,2	62,4	61,8
28/11/2018 10:35	0:00:10	0	0	0	62,3	61,6	63,2	61,8	61,1
28/11/2018 10:35	0:00:10	0	0	0	62,4	61,7	63,3	61	60,3
28/11/2018 10:35	0:00:10	0	0	0	59,2	57,9	59,9	57	56,4
28/11/2018 10:35	0:00:10	0	0	0	61,6	60,3	62,4	60,1	59,5
28/11/2018 10:36	0:00:10	0	0	0	60,8	60,3	61,4	59,1	58,5
28/11/2018 10:36	0:00:10	0	0	0	62,3	60,8	63,2	60,9	60,1
28/11/2018 10:36	0:00:10	0	0	0	61,4	60,3	62,1	60,1	59,5
28/11/2018 10:36	0:00:10	0	0	0	61,7	60,7	62,8	60,7	60
28/11/2018 10:36	0:00:10	0	0	0	64,8	63,8	65,3	61,6	61,1
28/11/2018 10:36	0:00:10	0	0	0	64,6	63,9	66	63,4	62,6
28/11/2018 10:37	0:00:10	0	0	0	62,7	61,8	63,3	60,5	59,7
28/11/2018 10:37	0:00:10	0	0	0	60,7	59,8	61,6	59,5	58,8
28/11/2018 10:37	0:00:10	0	0	0	61,1	60,3	62	59,6	59
28/11/2018 10:37	0:00:10	0	0	0	62,7	62	63,5	61,8	61,2
28/11/2018 10:37	0:00:10	0	0	0	72,9	65,2	78,1	69,9	60,4
28/11/2018 10:37	0:00:10	0	0	0	61,3	60,1	67,3	61,3	58,7
28/11/2018 10:38	0:00:10	0	0	0	59,9	59,1	60,7	58,6	58
28/11/2018 10:38	0:00:10	0	0	0	64,4	63,3	65	60,8	60,3
28/11/2018 10:38	0:00:10	0	0	0	71,9	70,2	72,4	68,5	65,4
28/11/2018 10:38	0:00:10	0	0	0	67,6	65,7	68,7	64	63,1
28/11/2018 10:38	0:00:10	0	0	0	74,1	71,4	75,2	68,4	66,1
28/11/2018 10:38	0:00:10	0	0	0	69,6	68,4	70,1	65,4	64,3
28/11/2018 10:39	0:00:10	0	0	0	60,9	60,2	61,4	59,5	58,9
28/11/2018 10:39	0:00:10	0	0	0	60,1	59	60,9	58,2	57,6
28/11/2018 10:39	0:00:10	0	0	0	62,8	61,9	63,3	61,1	60,5
28/11/2018 10:39	0:00:10	0	0	0	62,8	62,1	63,7	60,7	60
28/11/2018 10:39	0:00:10	0	0	0	61,1	60,4	61,9	60,3	59,7
28/11/2018 10:39	0:00:10	0	0	0	62,1	61	62,8	60,5	59,8
28/11/2018 10:40	0:00:10	0	0	0	67	62,3	71,8	62,3	59,3
28/11/2018 10:40	0:00:10	0	0	0	64,9	62,1	71,6	63,6	56,6
28/11/2018 10:40	0:00:10	0	0	0	59,9	59,1	60,4	58,6	58
28/11/2018 10:40	0:00:10	0	0	0	61,8	61	62,5	60,6	59,9
28/11/2018 10:40	0:00:10	0	0	0	61,2	60,8	62	60,8	60,1
28/11/2018 10:40	0:00:10	0	0	0	61,1	60,6	61,9	59,8	59,1
28/11/2018 10:41	0:00:10	0	0	0	63,5	61,9	64,6	60,4	59,7
28/11/2018 10:41	0:00:10	0	0	0	63,6	62,8	64,5	62,3	61,4
28/11/2018 10:41	0:00:10	0	0	0	61,5	60,9	62,3	60,7	60
28/11/2018 10:41	0:00:10	0	0	0	61,3	60,8	61,9	59,4	58,6
28/11/2018 10:41	0:00:10	0	0	0	61	60,2	61,7	59,1	58,6
28/11/2018 10:41	0:00:10	0	0	0	60,9	60,4	61,9	59,8	59,1
28/11/2018 10:42	0:00:10	0	0	0	60,7	60,1	61,5	59,9	59,2
28/11/2018 10:42	0:00:10	0	0	0	62	61,1	62,6	60,5	59,9
28/11/2018 10:42	0:00:10	0	0	0	61,7	61,2	62,2	60,5	59,8
28/11/2018 10:42	0:00:10	0	0	0	60	59,3	60,8	59,4	58,7
28/11/2018 10:42	0:00:10	0	0	0	60,5	59,7	61,2	59,3	58,7
28/11/2018 10:42	0:00:10	0	0	0	60,8	60,1	61,7	59,5	58,8
28/11/2018 10:43	0:00:10	0	0	0	60,3	59,5	60,9	59	58,5
28/11/2018 10:43	0:00:10	0	0	0	65,9	61,9	67,8	62,6	60,4
28/11/2018 10:43	0:00:10	0	0	0	73,6	70,8	74,3	66,1	65,3
28/11/2018 10:43	0:00:10	0	0	0	71,3	70,8	73	65,6	62,8
28/11/2018 10:43	0:00:10	0	0	0	63,2	62,5	64	62	61,4
28/11/2018 10:43	0:00:10	0	0	0	61,8	60,9	62,7	60,9	60,3
28/11/2018 10:44	0:00:10	0	0	0	62,3	61,4	62,7	61,4	60,8
28/11/2018 10:44	0:00:10	0	0	0	63,3	62,2	64	61,2	60,4
28/11/2018 10:44	0:00:10	0	0	0	63,6	62,7	64,4	61,9	61,2
28/11/2018 10:44	0:00:10	0	0	0	62,8	62	63,5	61,2	60,6
28/11/2018 10:44	0:00:10	0	0	0	67,2	63,5	69,3	61,6	60,3
28/11/2018 10:44	0:00:10	0	0	0	68,6	65,9	72,6	66,9	63,7
28/11/2018 10:45	0:00:10	0	0	0	65,8	64,3	66,7	63,7	62,9
28/11/2018 10:45	0:00:10	0	0	0	62,4	61,9	63,1	61,8	61,1
28/11/2018 10:45	0:00:10	0	0	0	64,5	63,7	65,4	63,4	62,7
28/11/2018 10:45	0:00:10	0	0	0	66,1	64,4	66,9	64,3	63,6
28/11/2018 10:45	0:00:10	0	0	0	62,6	62,6	63,5	61,2	60,5
28/11/2018 10:45	0:00:10	0	0	0	62,6	62	63,2	61,3	60,8
28/11/2018 10:46	0:00:10	0	0	0	63,8	62,8	65,1	62,8	62,1
28/11/2018 10:46	0:00:10	0	0	0	62,4	61,6	63,2	61,6	60,9
28/11/2018 10:46	0:00:10	0	0	0	61,4	60,8	61,9	60	59,5
28/11/2018 10:46	0:00:10	0	0	0	62,2	61,3	63	61,4	60,7
28/11/2018 10:46	0:00:10	0	0	0	61,8	61,2	62,4	61,4	60,9
28/11/2018 10:46	0:00:10	0	0	0	75,7	72,5	76,2	67	66,5
28/11/2018 10:47	0:00:10	0	0	0	76	74,2	76,5	69,3	67
28/11/2018 10:47	0:00:10	0	0	0	61,2	60,9	62,1	60,5	59,8
28/11/2018 10:47	0:00:10	0	0	0	60,8	60,2	61,4	59,3	58,6
28/11/2018 10:47	0:00:10	0	0	0	59,6	58,5	60,3	58,5	57,8
28/11/2018 10:47	0:00:10	0	0	0	61,5	60,2	62,3	60,3	59,7
28/11/2018 10:47	0:00:10	0	0	0	69,9	68	70,7	65,1	64,1
28/11/2018 10:48	0:00:10	0	0	0	59,4	60,7	60	58,3	57,7
28/11/2018 10:48	0:00:10	0	0	0	60,2	59,5	61	59,7	59
28/11/2018 10:48	0:00:10	0	0	0	60,4	59,8	61,2	60	59,4
28/11/2018 10:48	0:00:10	0	0	0	60,8	60	61,6	60,1	59,5
28/11/2018 10:48	0:00:10	0	0	0	61,2	60,4	62,3	60,3	59,7
28/11/2018 10:48	0:00:10	0	0	0	61,2	60,5	61,8	58,4	57,7
28/11/2018 10:49	0:00:10	0	0	0	59,3	58,5	59,8	58,6	57,9
28/11/2018 10:49	0:00:10	0	0	0	61,3	60,4	62,2	60,5	59,8
28/11/2018 10:49	0:00:10	0	0	0	61,9	60,5	63,2	59,9	59,1
28/11/2018 10:49	0:00:10	0	0	0	61	59,6	63	59,5	58,5
28/11/2018 10:49	0:00:10	0	0	0	62,5	61,8	63,1	61,3	60,7
28/11/2018 10:49	0:00:10	0	0	0	62,7	61,8	63,6	61,5	60,9
28/11/2018 10:50	0:00:10	0	0	0	62,4	61,9	63,3	60,9	60,1
28/11/2018 10:50	0:00:10	0	0	0	60,8	59	63	59	57,7

Measurement final data

End

28/11/2018 10:50

ABRERA (LES CARPES): MEDICIONES PERIODO DIURNO (R4)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3		0:00:10	0:17:19 28/11/2018 12:01	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
83,6	81,1	87,5	72,8	69,6

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
67,9	66,5	69,1	66,3	65,5

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
28/11/2018 12:01	0:00:10	0	0	0	82,9	81	85,6	80,5	76,7
28/11/2018 12:02	0:00:10	0	0	0	68,8	72,8	74,8	66,6	59,3
28/11/2018 12:02	0:00:10	0	0	0	71	69,1	71,6	63,3	63
28/11/2018 12:02	0:00:10	0	0	0	76,9	73,7	78,8	72	69,9
28/11/2018 12:02	0:00:10	0	0	0	77,9	74,9	80,9	74,1	69,5
28/11/2018 12:02	0:00:10	0	0	0	57	56	60,3	56,2	54,5
28/11/2018 12:02	0:00:10	0	0	0	76,4	73,1	77,9	66	65,8
28/11/2018 12:03	0:00:10	0	0	0	80,7	77	83,4	77	72,9
28/11/2018 12:03	0:00:10	0	0	0	78,9	75,1	82,1	75	71,8
28/11/2018 12:03	0:00:10	0	0	0	74,4	71,8	77,1	68,5	66,4
28/11/2018 12:03	0:00:10	0	0	0	71,8	71,7	75,2	67	61,5
28/11/2018 12:03	0:00:10	0	0	0	67,9	65,8	68,6	61,1	60,6
28/11/2018 12:03	0:00:10	0	0	0	77,7	75,3	81,2	75,8	72,1
28/11/2018 12:04	0:00:10	0	0	0	69,2	70,6	71,1	64	62,9
28/11/2018 12:04	0:00:10	0	0	0	79,3	76,6	79,9	73,2	70,4
28/11/2018 12:04	0:00:10	0	0	0	81,2	79,1	82,1	76	74,2
28/11/2018 12:04	0:00:10	0	0	0	69,8	72,2	72,4	65,8	62,8
28/11/2018 12:04	0:00:10	0	0	0	79,2	77,3	80,2	74,6	72,1
28/11/2018 12:04	0:00:10	0	0	0	77,2	73,2	81,3	74,1	69,7
28/11/2018 12:05	0:00:10	0	0	0	79,1	76	81,6	76,5	72,5
28/11/2018 12:05	0:00:10	0	0	0	60,4	65,7	68,8	61,2	56,1
28/11/2018 12:05	0:00:10	0	0	0	76,7	73	80	72	68
28/11/2018 12:05	0:00:10	0	0	0	77	73,2	80,7	73,5	68,6
28/11/2018 12:05	0:00:10	0	0	0	77,5	73,8	80,6	72,8	68,9
28/11/2018 12:05	0:00:10	0	0	0	77,9	74,1	81,6	73,4	68,7
28/11/2018 12:06	0:00:10	0	0	0	79,5	77,5	81,8	74,7	73,2
28/11/2018 12:06	0:00:10	0	0	0	80,7	77,4	83,6	78,9	74,3
28/11/2018 12:06	0:00:10	0	0	0	80,3	78,9	81,2	76,3	74,4
28/11/2018 12:06	0:00:10	0	0	0	81,2	79,1	84,8	78,7	74,5
28/11/2018 12:06	0:00:10	0	0	0	78,5	74,6	81,4	76,1	71,9
28/11/2018 12:06	0:00:10	0	0	0	61,3	65,2	69,8	62,6	58,7
28/11/2018 12:07	0:00:10	0	0	0	59,4	58,1	60	57,7	57,1
28/11/2018 12:07	0:00:10	0	0	0	77,7	74	80,9	73,8	70,5
28/11/2018 12:07	0:00:10	0	0	0	77,3	73,5	81,1	73,2	66,6
28/11/2018 12:07	0:00:10	0	0	0	78,8	76,7	80,5	71,3	70,7
28/11/2018 12:07	0:00:10	0	0	0	83,2	79	87,5	79,9	72,6
28/11/2018 12:07	0:00:10	0	0	0	58,9	59,9	65,3	58,4	54,9
28/11/2018 12:08	0:00:10	0	0	0	57,1	56,5	58	56	55,4
28/11/2018 12:08	0:00:10	0	0	0	56,8	55,8	58,7	56	55,2
28/11/2018 12:08	0:00:10	0	0	0	62,8	61,9	63,5	58,9	58,3
28/11/2018 12:08	0:00:10	0	0	0	70	68,4	70,7	66,4	65,7
28/11/2018 12:08	0:00:10	0	0	0	69,5	68,4	71,4	65,6	63,9
28/11/2018 12:08	0:00:10	0	0	0	77,3	75,8	78,7	73,8	73
28/11/2018 12:09	0:00:10	0	0	0	78,5	75,7	81,9	74,1	68,4
28/11/2018 12:09	0:00:10	0	0	0	80,3	77,3	83,3	73,9	71,7
28/11/2018 12:09	0:00:10	0	0	0	76,5	77	80,8	72,6	65,5
28/11/2018 12:09	0:00:10	0	0	0	61,3	60	62,2	57,7	57,1
28/11/2018 12:09	0:00:10	0	0	0	82,7	80,5	83,6	77,1	75,1
28/11/2018 12:09	0:00:10	0	0	0	70,8	69,4	73,1	67,8	65,6
28/11/2018 12:10	0:00:10	0	0	0	69,1	69,1	70,9	63,9	62,7
28/11/2018 12:10	0:00:10	0	0	0	79,1	75,7	81,9	74,2	70,6
28/11/2018 12:10	0:00:10	0	0	0	63,9	67,7	69,9	62,5	58,2
28/11/2018 12:10	0:00:10	0	0	0	74,3	72,7	75,8	70,8	69,8
28/11/2018 12:10	0:00:10	0	0	0	75,2	73,4	77	72,8	71,5
28/11/2018 12:10	0:00:10	0	0	0	80,5	78,2	82,6	76,4	73,5
28/11/2018 12:11	0:00:10	0	0	0	63	61,4	63,9	60,2	59,4
28/11/2018 12:11	0:00:10	0	0	0	74,4	72,8	76,5	71,2	68,8
28/11/2018 12:11	0:00:10	0	0	0	58,6	60,3	62,5	57,8	56,1
28/11/2018 12:11	0:00:10	0	0	0	57	55,4	58,1	55,6	54,7
28/11/2018 12:11	0:00:10	0	0	0	64,8	62,2	65,4	58,1	57,7
28/11/2018 12:11	0:00:10	0	0	0	77,9	76,4	80,4	75,8	73,9
28/11/2018 12:12	0:00:10	0	0	0	74,9	73,6	77,9	71,9	67,3
28/11/2018 12:12	0:00:10	0	0	0	72,3	72,1	75,5	67,4	63,1
28/11/2018 12:12	0:00:10	0	0	0	77,8	75,3	80,4	74,1	71,1
28/11/2018 12:12	0:00:10	0	0	0	75,7	73,4	77,6	70,8	68,5
28/11/2018 12:12	0:00:10	0	0	0	73,9	71,6	76,9	70,3	67,7
28/11/2018 12:12	0:00:10	0	0	0	76,6	75,1	78	73	71,6
28/11/2018 12:13	0:00:10	0	0	0	69,8	72,2	72,3	66,9	65,2
28/11/2018 12:13	0:00:10	0	0	0	77,4	73,6	80,6	72,6	71,6
28/11/2018 12:13	0:00:10	0	0	0	78,3	74,5	80,4	73,1	68,1
28/11/2018 12:13	0:00:10	0	0	0	69,5	69,2	74	66,3	62,8
28/11/2018 12:13	0:00:10	0	0	0	66,2	65,1	66,8	63,4	62,5
28/11/2018 12:13	0:00:10	0	0	0	62,4	61,3	63,7	61,9	60,9
28/11/2018 12:14	0:00:10	0	0	0	62,4	60,6	63,6	61	59,5
28/11/2018 12:14	0:00:10	0	0	0	62,5	60,9	63,5	61,2	60
28/11/2018 12:14	0:00:10	0	0	0	76,5	74,1	79	72,4	71,1
28/11/2018 12:14	0:00:10	0	0	0	74,8	74,2	75,3	71,4	69,6
28/11/2018 12:14	0:00:10	0	0	0	76,9	75,1	79,2	75,2	72,7
28/11/2018 12:14	0:00:10	0	0	0	75,5	74,3	76,4	71,5	70,1
28/11/2018 12:15	0:00:10	0	0	0	83,6	81,1	84,1	77,4	75,8
28/11/2018 12:15	0:00:10	0	0	0	73,8	77,2	77,4	72,4	69,1
28/11/2018 12:15	0:00:10	0	0	0	75	71,7	75,8	66,7	65,5
28/11/2018 12:15	0:00:10	0	0	0	78,9	75,8	81,8	76,3	71,9
28/11/2018 12:15	0:00:10	0	0	0	80,5	77	83,5	76,8	72,7
28/11/2018 12:15	0:00:10	0	0	0	71,4	73,2	77,2	69,8	66,6
28/11/2018 12:16	0:00:10	0	0	0	69	67,2	69,8	65,2	64,5
28/11/2018 12:16	0:00:10	0	0	0	72,5	70,5	74,6	68,8	67,8
28/11/2018 12:16	0:00:10	0	0	0	77,7	75,8	80	74,6	72
28/11/2018 12:16	0:00:10	0	0	0	80,2	78,4	82	75,1	73,2
28/11/2018 12:16	0:00:10	0	0	0	75,5	75,6	77,5	72,8	70
28/11/2018 12:16	0:00:10	0	0	0	77,5	75,1	80,1	72,3	67,6
28/11/2018 12:17	0:00:10	0	0	0	80,3	75,5	84	76,2	69,8
28/11/2018 12:17	0:00:10	0	0	0	82,3	78,1	85,6	74,2	71,3
28/11/2018 12:17	0:00:10	0	0	0	78,6	78	83,8	76	68,9
28/11/2018 12:17	0:00:10	0	0	0	72	70,6	73	68,2	66,5
28/11/2018 12:17	0:00:10	0	0	0	75,5	72	79,2	71,1	63,4
28/11/2018 12:17	0:00:10	0	0	0	70,3	66,8	74,8	67,1	63
28/11/2018 12:18	0:00:10	0	0	0	69,9	68,8	71,5	67,3	66,6
28/11/2018 12:18	0:00:10	0	0	0	69,7	69	70	65,9	65,2
28/11/2018 12:18	0:00:10	0	0	0	70,4	68	71,2	65	64,5
28/11/2018 12:18	0:00:10	0	0	0	73,6	72	75,8	70,8	68,9
28/11/2018 12:18	0:00:10	0	0	0	67,5	65,9	69,2	65,4	64,4
28/11/2018 12:18	0:00:10	0	0	0	67,9	66,5	69,1	66,3	65,5

Measurement final data

End

28/11/2018 12:19

ABRERA (LES CARPES): MEDICIONES PERIODO DIURNO (R5)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start		Field correction
RTA 1/3		0:00:10	0:17:18	28/11/2018 12:33	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
71,4	69,4	72,3	59,5	58,5

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
58,5	55,2	61,3	55,8	54,3

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
28/11/2018 12:33	0:00:10	0	0	0	63	61,5	63,6	59,9	58,9
28/11/2018 12:33	0:00:10	0	0	0	61,1	59,1	64,3	57,8	54,9
28/11/2018 12:34	0:00:10	0	0	0	62,1	59,8	62,7	57,5	56,9
28/11/2018 12:34	0:00:10	0	0	0	68,1	66,1	68,6	62,6	61,1
28/11/2018 12:34	0:00:10	0	0	0	56,2	55,1	57,2	55,2	54,4
28/11/2018 12:34	0:00:10	0	0	0	64,7	63,3	65,2	61	59,6
28/11/2018 12:34	0:00:10	0	0	0	62,6	60,9	63,2	59	58,3
28/11/2018 12:34	0:00:10	0	0	0	59,7	60,5	60,5	57,6	56,8
28/11/2018 12:35	0:00:10	0	0	0	63,1	61,3	63,8	60,2	58,8
28/11/2018 12:35	0:00:10	0	0	0	65,5	63,4	66,1	60,7	60
28/11/2018 12:35	0:00:10	0	0	0	63,4	62,2	65,7	59,4	56,5
28/11/2018 12:35	0:00:10	0	0	0	57,9	57,3	58,8	57,3	56,6
28/11/2018 12:35	0:00:10	0	0	0	62,7	60,9	63,3	58,8	57,8
28/11/2018 12:35	0:00:10	0	0	0	61,9	60,3	62,7	58,4	57,7
28/11/2018 12:36	0:00:10	0	0	0	59,2	57,9	59,9	57,9	57,2
28/11/2018 12:36	0:00:10	0	0	0	69,6	67,7	70,2	64,6	63
28/11/2018 12:36	0:00:10	0	0	0	63,3	61,6	63,7	58,6	58,1
28/11/2018 12:36	0:00:10	0	0	0	68	66,6	68,7	63,6	62,8
28/11/2018 12:36	0:00:10	0	0	0	60,4	58	61,4	57,5	56,2
28/11/2018 12:36	0:00:10	0	0	0	67,9	66,6	68,9	63,9	63,1
28/11/2018 12:37	0:00:10	0	0	0	60,6	62,3	61,2	59,2	58,4
28/11/2018 12:37	0:00:10	0	0	0	60	58,8	61,1	58,1	57,1
28/11/2018 12:37	0:00:10	0	0	0	56,2	55,7	56,8	55,6	54,9
28/11/2018 12:37	0:00:10	0	0	0	65,8	63,3	66,5	58,6	58,3
28/11/2018 12:37	0:00:10	0	0	0	67,7	65,9	68,6	63	61,8
28/11/2018 12:37	0:00:10	0	0	0	57,8	57,3	59,1	57,3	56,6
28/11/2018 12:38	0:00:10	0	0	0	60,8	59,5	61,6	58,1	57,4
28/11/2018 12:38	0:00:10	0	0	0	58,3	58,6	59,1	56,9	56,2
28/11/2018 12:38	0:00:10	0	0	0	62,9	61	63,6	58,5	58,1
28/11/2018 12:38	0:00:10	0	0	0	65	62,8	65,9	61,9	60,4
28/11/2018 12:38	0:00:10	0	0	0	59,4	58,5	60,1	57,9	57,2
28/11/2018 12:38	0:00:10	0	0	0	57,8	57,2	58,6	57	56,3
28/11/2018 12:39	0:00:10	0	0	0	67,1	64	68,2	62,5	60,6
28/11/2018 12:39	0:00:10	0	0	0	61,1	60,2	61,8	57,9	56,9
28/11/2018 12:39	0:00:10	0	0	0	60,8	59,1	61,7	57,6	56,9
28/11/2018 12:39	0:00:10	0	0	0	60,9	59,3	61,6	58,2	57,6
28/11/2018 12:39	0:00:10	0	0	0	64,3	63,1	65,1	61	59,9
28/11/2018 12:39	0:00:10	0	0	0	65,9	63,8	66,7	62,4	60,9
28/11/2018 12:40	0:00:10	0	0	0	62,8	62,8	64,3	58,6	57,2
28/11/2018 12:40	0:00:10	0	0	0	57,7	56,9	58,3	57,1	56,5
28/11/2018 12:40	0:00:10	0	0	0	59,7	57,3	61	56,7	56
28/11/2018 12:40	0:00:10	0	0	0	64	62,3	64,7	61,3	60,2
28/11/2018 12:40	0:00:10	0	0	0	63,3	61	64,1	58,9	57,5
28/11/2018 12:40	0:00:10	0	0	0	66	63,8	66,6	60,9	59,8
28/11/2018 12:41	0:00:10	0	0	0	62,9	61,3	63,9	58,9	58,1
28/11/2018 12:41	0:00:10	0	0	0	58,5	57,6	59,1	57	56,4
28/11/2018 12:41	0:00:10	0	0	0	64,7	63,2	65,3	60,3	59
28/11/2018 12:41	0:00:10	0	0	0	56,9	56	57,7	56,2	55,6
28/11/2018 12:41	0:00:10	0	0	0	59,6	57,7	61	57,8	56,9
28/11/2018 12:41	0:00:10	0	0	0	58,7	57,9	59,7	58,3	57,6
28/11/2018 12:42	0:00:10	0	0	0	70,2	68,7	70,7	65,5	64,9
28/11/2018 12:42	0:00:10	0	0	0	65,4	63,9	66,1	61,7	61
28/11/2018 12:42	0:00:10	0	0	0	67,2	65	67,8	60,6	60,3
28/11/2018 12:42	0:00:10	0	0	0	67,8	66,5	68,6	62,5	61,5
28/11/2018 12:42	0:00:10	0	0	0	57,3	57	58,2	56,3	55,6
28/11/2018 12:42	0:00:10	0	0	0	61,7	59,9	62,9	58,5	57,7
28/11/2018 12:43	0:00:10	0	0	0	60,6	59,3	61,2	57,3	56,6
28/11/2018 12:43	0:00:10	0	0	0	61,9	59,6	63,3	58,8	57,2
28/11/2018 12:43	0:00:10	0	0	0	61,1	59,7	61,8	58,6	58
28/11/2018 12:43	0:00:10	0	0	0	66,1	63,9	66,8	60,8	59,5
28/11/2018 12:43	0:00:10	0	0	0	57,7	56,6	58,6	56,5	55,8
28/11/2018 12:43	0:00:10	0	0	0	64,3	62,4	64,9	59,9	58,9
28/11/2018 12:44	0:00:10	0	0	0	71,4	69,4	72,3	66,3	64
28/11/2018 12:44	0:00:10	0	0	0	58,9	61,5	63,5	58	56,4
28/11/2018 12:44	0:00:10	0	0	0	60,7	58,8	61,5	57,7	57
28/11/2018 12:44	0:00:10	0	0	0	60,8	59,7	61,5	58,4	57,5
28/11/2018 12:44	0:00:10	0	0	0	63,1	61,3	63,8	59,8	58,5
28/11/2018 12:44	0:00:10	0	0	0	57,3	58,5	58,4	56,6	55,8
28/11/2018 12:45	0:00:10	0	0	0	56,5	55,9	57,3	55,9	55,3
28/11/2018 12:45	0:00:10	0	0	0	62,5	60,5	63	58,1	57,3
28/11/2018 12:45	0:00:10	0	0	0	58,8	57,8	59,5	57,4	56,8
28/11/2018 12:45	0:00:10	0	0	0	64,6	62,9	65,6	60,2	59,5
28/11/2018 12:45	0:00:10	0	0	0	58,2	60,4	59,3	57,1	56,3
28/11/2018 12:45	0:00:10	0	0	0	57,4	56,5	58,7	56,7	55,9
28/11/2018 12:46	0:00:10	0	0	0	56,7	55,9	57,8	55,9	55,1
28/11/2018 12:46	0:00:10	0	0	0	56,4	55,8	57	55,2	54,5
28/11/2018 12:46	0:00:10	0	0	0	55,9	55,3	56,6	55,7	55,1
28/11/2018 12:46	0:00:10	0	0	0	63,6	61,8	64	59,9	59,2
28/11/2018 12:46	0:00:10	0	0	0	64,1	62,8	65	61	60,2
28/11/2018 12:46	0:00:10	0	0	0	60,3	59,2	61,1	58,1	57,3
28/11/2018 12:47	0:00:10	0	0	0	57	56,2	57,7	56,4	55,8
28/11/2018 12:47	0:00:10	0	0	0	58	57	58,7	56,6	55,9
28/11/2018 12:47	0:00:10	0	0	0	63,1	61,3	63,7	60,3	58,8
28/11/2018 12:47	0:00:10	0	0	0	57,2	57,3	58	56,6	55,8
28/11/2018 12:47	0:00:10	0	0	0	60	58,4	61	57,1	56,4
28/11/2018 12:47	0:00:10	0	0	0	64,1	62,7	64,7	60,2	59,5
28/11/2018 12:48	0:00:10	0	0	0	65,2	63,7	65,7	61,2	60,6
28/11/2018 12:48	0:00:10	0	0	0	61,9	60,1	62,6	58,9	58,2
28/11/2018 12:48	0:00:10	0	0	0	58	57,2	58,8	57	56,3
28/11/2018 12:48	0:00:10	0	0	0	56,1	55,9	57	55,3	54,6
28/11/2018 12:48	0:00:10	0	0	0	56,7	56	57,3	55,8	55,1
28/11/2018 12:48	0:00:10	0	0	0	64,1	61,9	64,5	59,1	57,5
28/11/2018 12:49	0:00:10	0	0	0	62,7	60,8	63,3	58,5	57
28/11/2018 12:49	0:00:10	0	0	0	56,9	56,7	57,7	55,6	54,8
28/11/2018 12:49	0:00:10	0	0	0	65,5	63,1	66	60,5	59,3
28/11/2018 12:49	0:00:10	0	0	0	60,4	61,8	62,2	57,9	56,8
28/11/2018 12:49	0:00:10	0	0	0	64,8	62,3	66,1	61,6	60
28/11/2018 12:49	0:00:10	0	0	0	62,3	61	62,9	58,9	58
28/11/2018 12:50	0:00:10	0	0	0	60,1	59	61,4	58,3	57,6
28/11/2018 12:50	0:00:10	0	0	0	61,5	60,3	62,2	59	58,3
28/11/2018 12:50	0:00:10	0	0	0	62,9	62,3	63,4	60,4	59,5
28/11/2018 12:50	0:00:10	0	0	0	55,8	55,9	56,4	54,8	54,1
28/11/2018 12:50	0:00:10	0	0	0	58,5	55,2	61,3	55,8	54,3

Measurement final data

End

28/11/2018 12:50

RUBÍ: MEDICIONES PERIODO DIURNO (R1)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3	0:00:10	0:17:27	28/11/2018 13:33	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
71,9	67,2	73,9	60,1	59,2

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
59,9	60	61,4	58,5	57,3

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
28/11/2018 13:34	0:00:10	0	0	0	65,2	60,4	69,3	62	58,2
28/11/2018 13:34	0:00:10	0	0	0	59,6	58,9	61,6	58,6	57,8
28/11/2018 13:34	0:00:10	0	0	0	59,9	59	60,9	58,9	58,3
28/11/2018 13:34	0:00:10	0	0	0	60,3	59,5	60,9	59,3	58,6
28/11/2018 13:34	0:00:10	0	0	0	59,3	58,3	60,8	58,4	57,7
28/11/2018 13:34	0:00:10	0	0	0	58,4	58,1	59	57,3	56,7
28/11/2018 13:35	0:00:10	0	0	0	59,8	58,7	60,5	58,5	57,9
28/11/2018 13:35	0:00:10	0	0	0	60,7	60	61,5	59,6	59,1
28/11/2018 13:35	0:00:10	0	0	0	60,5	60	61,4	60,2	59,5
28/11/2018 13:35	0:00:10	0	0	0	60,5	59,4	61,6	59,5	58,8
28/11/2018 13:35	0:00:10	0	0	0	59,8	59,1	60,3	59	58,5
28/11/2018 13:35	0:00:10	0	0	0	62	61,1	63	59,9	59,2
28/11/2018 13:36	0:00:10	0	0	0	61	60,5	62	60,5	59,8
28/11/2018 13:36	0:00:10	0	0	0	60,8	60,1	61,5	59,8	59,2
28/11/2018 13:36	0:00:10	0	0	0	60,2	59,5	61,1	59,4	58,9
28/11/2018 13:36	0:00:10	0	0	0	61,8	60,8	62,7	60,2	59,4
28/11/2018 13:36	0:00:10	0	0	0	61,7	61	62,4	60,3	59,8
28/11/2018 13:36	0:00:10	0	0	0	61,9	61,1	62,4	60,2	59,6
28/11/2018 13:37	0:00:10	0	0	0	63,1	61	64,7	60,9	60
28/11/2018 13:37	0:00:10	0	0	0	61,4	60,7	62,2	60,6	59,9
28/11/2018 13:37	0:00:10	0	0	0	60,8	60,5	61,3	59,8	59,2
28/11/2018 13:37	0:00:10	0	0	0	60,8	59,8	61,5	59,1	58,4
28/11/2018 13:37	0:00:10	0	0	0	60,4	59,5	61,2	58,6	58
28/11/2018 13:37	0:00:10	0	0	0	59,9	59,2	60,5	59,1	58,5
28/11/2018 13:38	0:00:10	0	0	0	60,6	59,6	61,4	59,6	58,9
28/11/2018 13:38	0:00:10	0	0	0	61,4	60,6	62	60,5	59,9
28/11/2018 13:38	0:00:10	0	0	0	61,3	60,4	62	60,5	59,9
28/11/2018 13:38	0:00:10	0	0	0	61,6	60,9	62,3	61	60,4
28/11/2018 13:38	0:00:10	0	0	0	62,1	61,3	63,1	61,6	61
28/11/2018 13:38	0:00:10	0	0	0	63,7	62,4	64,3	61,9	61,2
28/11/2018 13:39	0:00:10	0	0	0	61,4	61,8	62,2	61	60,3
28/11/2018 13:39	0:00:10	0	0	0	64	62,8	64,9	62,1	61,4
28/11/2018 13:39	0:00:10	0	0	0	62,8	61,7	63,6	61,9	61,2
28/11/2018 13:39	0:00:10	0	0	0	62,1	61,2	62,8	61,1	60,4
28/11/2018 13:39	0:00:10	0	0	0	62,5	61,4	63,4	61	60,3
28/11/2018 13:39	0:00:10	0	0	0	60,7	59,7	61,6	59,1	58,3
28/11/2018 13:40	0:00:10	0	0	0	60,5	59,7	61,4	59,6	59
28/11/2018 13:40	0:00:10	0	0	0	60,7	60,3	61,4	60,3	59,8
28/11/2018 13:40	0:00:10	0	0	0	63	62,3	63,8	61,8	61,2
28/11/2018 13:40	0:00:10	0	0	0	60,3	61,1	60,8	59,1	58,5
28/11/2018 13:40	0:00:10	0	0	0	61,5	60,7	62,7	60,7	60,1
28/11/2018 13:40	0:00:10	0	0	0	60,7	60,1	61,3	60,1	59,5
28/11/2018 13:41	0:00:10	0	0	0	60,7	60,2	61,3	60	59,4
28/11/2018 13:41	0:00:10	0	0	0	60,6	59,8	61,4	59,8	59,3
28/11/2018 13:41	0:00:10	0	0	0	61,8	60,8	62,4	60,1	59,3
28/11/2018 13:41	0:00:10	0	0	0	58,9	58,3	59,6	58,5	57,8
28/11/2018 13:41	0:00:10	0	0	0	58,8	58,1	59,6	57,6	57
28/11/2018 13:41	0:00:10	0	0	0	61,4	60,5	61,9	59,7	59,1
28/11/2018 13:42	0:00:10	0	0	0	60,3	59,9	61,2	59,6	58,9
28/11/2018 13:42	0:00:10	0	0	0	64,3	63,3	64,8	62,1	61,4
28/11/2018 13:42	0:00:10	0	0	0	61,5	60,6	62,1	60,5	59,8
28/11/2018 13:42	0:00:10	0	0	0	61,9	60,8	62,7	60	59,2
28/11/2018 13:42	0:00:10	0	0	0	60,1	59,4	60,8	58,9	58,2
28/11/2018 13:42	0:00:10	0	0	0	60,4	59	61,1	57,9	57,3
28/11/2018 13:43	0:00:10	0	0	0	61,5	60,2	62,3	59,9	59
28/11/2018 13:43	0:00:10	0	0	0	60,4	59,6	61,5	59,2	58,5
28/11/2018 13:43	0:00:10	0	0	0	62,2	61,4	62,7	60,7	60
28/11/2018 13:43	0:00:10	0	0	0	63,3	62,5	64,1	61,6	61
28/11/2018 13:43	0:00:10	0	0	0	62,9	62,3	64,1	62,5	61,8
28/11/2018 13:43	0:00:10	0	0	0	61,8	61,8	62,6	60,8	60,3
28/11/2018 13:44	0:00:10	0	0	0	60,6	60,1	61,3	60,2	59,6
28/11/2018 13:44	0:00:10	0	0	0	61,3	60,5	61,9	60,3	59,7
28/11/2018 13:44	0:00:10	0	0	0	63,5	62,4	64,2	61,4	60,6
28/11/2018 13:44	0:00:10	0	0	0	62	61,4	63,1	61	60,4
28/11/2018 13:44	0:00:10	0	0	0	62	61,4	62,8	60,6	59,9
28/11/2018 13:44	0:00:10	0	0	0	61,5	61,3	62,5	60,3	59,7
28/11/2018 13:45	0:00:10	0	0	0	62,6	61,9	63,2	61,4	60,8
28/11/2018 13:45	0:00:10	0	0	0	63,8	62,7	65	62,2	61,5
28/11/2018 13:45	0:00:10	0	0	0	62	61,3	62,9	61,1	60,3
28/11/2018 13:45	0:00:10	0	0	0	61,4	60,2	62,2	59,5	58,8
28/11/2018 13:45	0:00:10	0	0	0	60,8	60,1	61,4	60	59,3
28/11/2018 13:45	0:00:10	0	0	0	62,8	61,7	64	61,4	60,8
28/11/2018 13:46	0:00:10	0	0	0	62,4	61,8	62,9	61,5	60,9
28/11/2018 13:46	0:00:10	0	0	0	62,7	61,9	63,5	61,3	60,6
28/11/2018 13:46	0:00:10	0	0	0	63,1	62,6	63,8	62,6	62
28/11/2018 13:46	0:00:10	0	0	0	62	62,3	62,6	60,7	60,1
28/11/2018 13:46	0:00:10	0	0	0	59,2	58,6	60,3	58,6	58
28/11/2018 13:46	0:00:10	0	0	0	59,7	58,9	60,5	58,2	57,5
28/11/2018 13:47	0:00:10	0	0	0	59,9	58,8	61	58,4	57,6
28/11/2018 13:47	0:00:10	0	0	0	59,6	58,5	60,6	58,6	57,9
28/11/2018 13:47	0:00:10	0	0	0	65,2	61,6	67,8	61,3	58,6
28/11/2018 13:47	0:00:10	0	0	0	60,4	59	64,3	58,7	56
28/11/2018 13:47	0:00:10	0	0	0	65,5	60,2	68,4	60,8	57,1
28/11/2018 13:47	0:00:10	0	0	0	58,5	58	60,9	57,9	56,9
28/11/2018 13:48	0:00:10	0	0	0	60,1	59,4	61,2	59	58,2
28/11/2018 13:48	0:00:10	0	0	0	60,1	59,3	61	58,7	58,1
28/11/2018 13:48	0:00:10	0	0	0	60,3	59,3	61	59,6	58,9
28/11/2018 13:48	0:00:10	0	0	0	59,1	59	59,9	58,3	57,5
28/11/2018 13:48	0:00:10	0	0	0	58	56,9	59	56,7	56
28/11/2018 13:48	0:00:10	0	0	0	56,5	55,9	57,2	55,8	55,2
28/11/2018 13:49	0:00:10	0	0	0	59,8	58,7	60,4	57,6	56,9
28/11/2018 13:49	0:00:10	0	0	0	58,2	57,5	59	57,6	56,9
28/11/2018 13:49	0:00:10	0	0	0	57,7	57,1	58,5	57,2	56,7
28/11/2018 13:49	0:00:10	0	0	0	59,9	58	60,8	57,8	57,2
28/11/2018 13:49	0:00:10	0	0	0	59,5	58,1	59,9	57,1	56,4
28/11/2018 13:49	0:00:10	0	0	0	59,4	58,6	60,1	58,2	57,5
28/11/2018 13:50	0:00:10	0	0	0	57,5	57,1	58,2	56,4	55,8
28/11/2018 13:50	0:00:10	0	0	0	54,7	54,7	55,2	53,6	53
28/11/2018 13:50	0:00:10	0	0	0	55	54,2	55,8	54,4	53,9
28/11/2018 13:50	0:00:10	0	0	0	55,4	54,8	56,2	54,9	54,3
28/11/2018 13:50	0:00:10	0	0	0	57,1	55,9	57,8	55,6	55
28/11/2018 13:50	0:00:10	0	0	0	65,8	63,1	68,4	62,5	60,4
28/11/2018 13:51	0:00:10	0	0	0	71,9	67,2	73,9	66,9	63,1
28/11/2018 13:51	0:00:10	0	0	0	59,9	60	61,4	58,5	57,3

Measurement final data

End

28/11/2018 13:51

RUBÍ: MEDICIONES PERIODO DIURNO (R2)

Instrument data
Model Serial number
SC420 T241709

Measurement data
Mode T t Start Field correction
RTA 1/3 0:00:10 0:27:46 28/11/2018 14:05 Free field

Final Results
Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
74,5	68,6	77,6	61,3	60,4

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
63,5	62,8	64,4	62,4	61,7

Time History
Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
28/11/2018 14:06	0:00:10	0	0	0	62,4	60,6	65,3	61,2	60,2
28/11/2018 14:06	0:00:10	0	0	0	63	62,1	63,9	62,1	61,4
28/11/2018 14:06	0:00:10	0	0	0	62,7	62,1	63,4	62,1	61,4
28/11/2018 14:06	0:00:10	0	0	0	62,4	61,8	63,4	61,5	60,7
28/11/2018 14:06	0:00:10	0	0	0	61,8	61,4	62,3	60,6	60
28/11/2018 14:06	0:00:10	0	0	0	60	59,2	61	59,5	58,8
28/11/2018 14:07	0:00:10	0	0	0	61,4	60,4	62,2	59,6	59
28/11/2018 14:07	0:00:10	0	0	0	61,8	60,9	62,5	59,3	58,6
28/11/2018 14:07	0:00:10	0	0	0	60,4	59,7	61	59	58,4
28/11/2018 14:07	0:00:10	0	0	0	60,1	59,4	60,8	59,3	58,5
28/11/2018 14:07	0:00:10	0	0	0	60,5	59,9	61,4	59,9	59,2
28/11/2018 14:07	0:00:10	0	0	0	59,3	59,5	59,7	57,9	57,3
28/11/2018 14:08	0:00:10	0	0	0	59	58,2	59,9	58,2	57,6
28/11/2018 14:08	0:00:10	0	0	0	59,9	59,2	60,7	59,3	58,6
28/11/2018 14:08	0:00:10	0	0	0	59,7	58,4	61,3	58,6	57,8
28/11/2018 14:08	0:00:10	0	0	0	67,9	63,2	70,8	63,8	60,2
28/11/2018 14:08	0:00:10	0	0	0	60,5	59,8	60,9	58,9	58,3
28/11/2018 14:08	0:00:10	0	0	0	59,8	59,1	60,4	58,8	58,2
28/11/2018 14:09	0:00:10	0	0	0	59,1	58,3	60,3	58,7	58,1
28/11/2018 14:09	0:00:10	0	0	0	69,4	67,8	70,3	65	63,7
28/11/2018 14:09	0:00:10	0	0	0	62,1	64,1	64	60	59,2
28/11/2018 14:09	0:00:10	0	0	0	60,5	59,3	61,4	58,6	57,9
28/11/2018 14:09	0:00:10	0	0	0	58,5	57,9	59,3	58	57,4
28/11/2018 14:09	0:00:10	0	0	0	63,3	61,7	63,9	59,8	59,2
28/11/2018 14:10	0:00:10	0	0	0	70,1	68,6	71,3	65,9	64,2
28/11/2018 14:10	0:00:10	0	0	0	61,2	59,8	62,4	59,7	58,8
28/11/2018 14:10	0:00:10	0	0	0	61,6	59,1	62,9	59,5	58,5
28/11/2018 14:10	0:00:10	0	0	0	59,7	58,9	60,4	58,9	58,3
28/11/2018 14:10	0:00:10	0	0	0	60,5	59,9	61,1	60,3	59,6
28/11/2018 14:10	0:00:10	0	0	0	60,7	60	61,4	59,7	59
28/11/2018 14:11	0:00:10	0	0	0	57,8	58,1	58,6	56,6	56
28/11/2018 14:11	0:00:10	0	0	0	61	59,9	61,7	59,2	58,7
28/11/2018 14:11	0:00:10	0	0	0	60	59,5	60,9	59	58,3
28/11/2018 14:11	0:00:10	0	0	0	58,4	57,8	59,2	57,8	57,1
28/11/2018 14:11	0:00:10	0	0	0	57,8	57,3	58,8	57,6	56,9
28/11/2018 14:11	0:00:10	0	0	0	58,5	57,8	59,2	57,9	57,3
28/11/2018 14:12	0:00:10	0	0	0	57,9	57	58,5	56,5	55,9
28/11/2018 14:12	0:00:10	0	0	0	58	57,1	58,6	57,3	56,7
28/11/2018 14:12	0:00:10	0	0	0	58,4	57,6	59	57,7	57
28/11/2018 14:12	0:00:10	0	0	0	59,1	58	60,3	57,7	56,9
28/11/2018 14:12	0:00:10	0	0	0	58,8	57,7	60,2	57,5	56,7
28/11/2018 14:12	0:00:10	0	0	0	59,9	58,8	60,9	58,9	58,1
28/11/2018 14:13	0:00:10	0	0	0	59,8	58,9	60,7	59,1	58,5
28/11/2018 14:13	0:00:10	0	0	0	59,5	58,9	60,6	58,9	58,1
28/11/2018 14:13	0:00:10	0	0	0	59,9	58,7	60,8	58,5	57,5
28/11/2018 14:13	0:00:10	0	0	0	59,2	58,7	60	58,5	57,9
28/11/2018 14:13	0:00:10	0	0	0	61,2	59,9	62,1	59,1	58,5
28/11/2018 14:13	0:00:10	0	0	0	61,3	60,5	62,3	59,9	59,3
28/11/2018 14:14	0:00:10	0	0	0	62,6	61,5	63,3	60,7	60
28/11/2018 14:14	0:00:10	0	0	0	60	59,4	60,7	59,3	58,7
28/11/2018 14:14	0:00:10	0	0	0	60,9	60,2	61,5	59,6	59,1
28/11/2018 14:14	0:00:10	0	0	0	61,8	61	62,5	60,9	60,2
28/11/2018 14:14	0:00:10	0	0	0	63,1	62,1	63,7	62,1	61,5
28/11/2018 14:14	0:00:10	0	0	0	63	62,2	63,8	62,2	61,6
28/11/2018 14:15	0:00:10	0	0	0	64,3	63,5	65	63,2	62,6
28/11/2018 14:15	0:00:10	0	0	0	64,2	63,7	64,8	63,6	63
28/11/2018 14:15	0:00:10	0	0	0	62,8	62,2	63,3	62,1	61,5
28/11/2018 14:15	0:00:10	0	0	0	62,7	61,9	63,4	61,9	61,3
28/11/2018 14:15	0:00:10	0	0	0	62,3	61,4	63,2	61,1	60,4
28/11/2018 14:15	0:00:10	0	0	0	62,6	61,6	63,4	61,7	61
28/11/2018 14:16	0:00:10	0	0	0	61,6	60,9	62,4	60,6	59,9
28/11/2018 14:16	0:00:10	0	0	0	60,8	60,1	61,5	59,9	59,3
28/11/2018 14:16	0:00:10	0	0	0	61,7	61,1	62,5	60,8	60,2
28/11/2018 14:16	0:00:10	0	0	0	62,7	61,9	63,4	61,8	61,1
28/11/2018 14:16	0:00:10	0	0	0	61,8	61,2	62,5	61,1	60,5
28/11/2018 14:16	0:00:10	0	0	0	62,6	61,6	63	61,2	60,6
28/11/2018 14:17	0:00:10	0	0	0	61,9	61,1	62,8	61,3	60,7
28/11/2018 14:17	0:00:10	0	0	0	61	60,7	61,7	60,6	60
28/11/2018 14:17	0:00:10	0	0	0	60,8	60,2	61,4	60,3	59,7
28/11/2018 14:17	0:00:10	0	0	0	60,8	59,9	61,8	59,9	59,1
28/11/2018 14:17	0:00:10	0	0	0	61,3	60,8	62,2	60,8	60,1
28/11/2018 14:17	0:00:10	0	0	0	61,5	60,8	62,6	61	60,3
28/11/2018 14:18	0:00:10	0	0	0	62,9	61,8	63,5	61,4	60,7
28/11/2018 14:18	0:00:10	0	0	0	62,1	61,5	62,8	61,4	60,8
28/11/2018 14:18	0:00:10	0	0	0	62,9	61,8	64	62	61,3
28/11/2018 14:18	0:00:10	0	0	0	63	62,2	64	62,5	61,9
28/11/2018 14:18	0:00:10	0	0	0	63,1	62,3	63,7	62,1	61,5
28/11/2018 14:18	0:00:10	0	0	0	62,9	62,3	63,8	62,2	61,6
28/11/2018 14:19	0:00:10	0	0	0	64,2	63,2	65,1	62,5	61,8
28/11/2018 14:19	0:00:10	0	0	0	63,2	62,7	64	62,7	62,1
28/11/2018 14:19	0:00:10	0	0	0	63	62,5	63,8	61,9	61,3
28/11/2018 14:19	0:00:10	0	0	0	61,2	60,4	62,2	59,8	59,1
28/11/2018 14:19	0:00:10	0	0	0	64,3	61	66,7	59,6	58,3
28/11/2018 14:19	0:00:10	0	0	0	61,9	61,2	64,8	60	58,7
28/11/2018 14:20	0:00:10	0	0	0	67,2	62,7	70,1	61,8	60,6
28/11/2018 14:20	0:00:10	0	0	0	64	62,7	69,3	63,5	61,2
28/11/2018 14:20	0:00:10	0	0	0	64,6	61,6	66,9	62,1	60
28/11/2018 14:20	0:00:10	0	0	0	62,5	61,1	64,4	61,5	60,4
28/11/2018 14:20	0:00:10	0	0	0	63,1	61,3	65,2	61,6	60,4
28/11/2018 14:20	0:00:10	0	0	0	62,8	61,2	64,5	61,7	60,8
28/11/2018 14:21	0:00:10	0	0	0	61,8	61	62,8	60,8	60
28/11/2018 14:21	0:00:10	0	0	0	61,8	60,6	63,8	61,1	59,9
28/11/2018 14:21	0:00:10	0	0	0	60,5	59,7	61,6	60,1	59,3
28/11/2018 14:21	0:00:10	0	0	0	62,4	60,9	63,2	60,8	59,9
28/11/2018 14:21	0:00:10	0	0	0	66,3	62,5	70	63,7	59,5
28/11/2018 14:21	0:00:10	0	0	0	64	60,4	66,1	60	58,8
28/11/2018 14:22	0:00:10	0	0	0	63,2	61,3	65,5	61,8	60,2
28/11/2018 14:22	0:00:10	0	0	0	61,5	60,7	62,8	60,8	59,8
28/11/2018 14:22	0:00:10	0	0	0	74,5	68	77,6	69,1	62
28/11/2018 14:22	0:00:10	0	0	0	60,9	61,4	71	63,5	58,4
28/11/2018 14:22	0:00:10	0	0	0	60,3	59,6	61,2	59,7	59
28/11/2018 14:22	0:00:10	0	0	0	60,8	60,1	61,7	60,3	59,6
28/11/2018 14:23	0:00:10	0	0	0	63,6	62,7	64,3	62,3	61,7
28/11/2018 14:23	0:00:10	0	0	0	62,9	62,4	63,7	61,9	61,2
28/11/2018 14:23	0:00:10	0	0	0	61,1	60,2	62	60,5	59,9
28/11/2018 14:23	0:00:10	0	0	0	61,2	60,4	61,9	60,6	60,1
28/11/2018 14:23	0:00:10	0	0	0	62,4	61,4	63,2	61,3	60,7
28/11/2018 14:23	0:00:10	0	0	0	61,8	60,9	62,7	61,2	60,6
28/11/2018 14:24	0:00:10	0	0	0	61,6	60,9	62,4	60,7	60
28/11/2018 14:24	0:00:10	0	0	0	61,2	60,6	61,9	60,9	60,3
28/11/2018 14:24	0:00:10	0	0	0	61,3	60,7	62,1	61,1	60,4
28/11/2018 14:24	0:00:10	0	0	0	61,1	60,3	61,8	60,5	59,9
28/11/2018 14:24	0:00:10	0	0	0	60,8	60,4	61,7	60,3	59,6
28/11/2018 14:24	0:00:10	0	0	0	60	59,4	61,1	59,7	59
28/11/2018 14:25	0:00:10	0	0	0	60,5	59,9	61,7	60,1	59,5
28/11/2018 14:25	0:00:10	0	0	0	61,5	60,8	62,3	60,9	60,3
28/11/2018 14:25	0:00:10	0	0	0	62,7	60,4	64,5	60,6	59,6
28/11/2018 14:25	0:00:10	0	0	0	61,4	60,6	62,8	60,6	59,9
28/11/2018 14:25	0:00:10	0	0	0	61	60,3	61,6	60,4	59,8
28/11/2018 14:25	0:00:10	0	0	0	60,8	59,6	61,9	59,8	59,2
28/11/2018 14:26	0:00:10	0	0	0	60,7	59,8	61,3	59,1	58,4
28/11/2018 14:26	0:00:10	0	0	0	62,6	62,1	63,3	61,2	60,6
28/11/2018 14:26	0:00:10	0	0	0	63,2	62,5	64	62,2	61,6
28/11/2018 14:26	0:00:10	0	0	0	62,5	61,8	63,2	61,7	61
28/11/2018 14:26	0:00:10	0	0	0	61,7	60,6	62,3	60,6	59,9
28/11/2018 14:26	0:00:10	0	0	0	61,5	60,8	62,3	60,8	60,1
28/11/2018 14:27	0:00:10	0	0	0	62	61,3	62,8	61,3	60,6
28/11/2018 14:27	0:00:10	0	0	0	63,3	62,7	64,1	62,6	61,9
28/11/2018 14:27	0:00:10	0	0	0	63,3	62,7	63,9	62,7	62,1
28/11/2018 14:27	0:00:10	0	0	0	62,6	62,1	63,4	62,1	61,3
28/11/2018 14:27	0:00:10	0	0	0	62,3	61,6	63,8	61,6	60,7
28/11/2018 14:27	0:00:10	0	0	0	64,1	63,2	64,9	62,8	62,2
28/11/2018 14:28	0:00:10	0	0	0	63,5	62,7	64,2	62,9	62,3
28/11/2018 14:28	0:00:10	0	0	0	62,1	61,7	62,9	61,2	60,6
28/11/2018 14:28	0:00:10	0	0	0	62,3	61,3	63,2	61,5	60,8
28/11/2018 14:28	0:00:10	0	0	0	62,4	61,7	63,1	61,8	61,3

28/11/2018 14:28	0:00:10	0	0	0	62,9	61,9	63,9	62,2	61,5
28/11/2018 14:28	0:00:10	0	0	0	62,6	61,5	63,4	61,4	60,7
28/11/2018 14:29	0:00:10	0	0	0	61,9	61,4	63,1	61,6	61
28/11/2018 14:29	0:00:10	0	0	0	63	61,9	63,7	61,5	61
28/11/2018 14:29	0:00:10	0	0	0	63	62,1	63,6	60,9	60,2
28/11/2018 14:29	0:00:10	0	0	0	61,8	60,7	62,6	60,2	59,5
28/11/2018 14:29	0:00:10	0	0	0	61,4	60,9	62,1	60,6	59,9
28/11/2018 14:29	0:00:10	0	0	0	61,3	60,3	62	60	59,4
28/11/2018 14:30	0:00:10	0	0	0	62,5	61,7	63,2	61,8	61,2
28/11/2018 14:30	0:00:10	0	0	0	63,9	63,2	64,6	63,2	62,6
28/11/2018 14:30	0:00:10	0	0	0	63,2	62,6	64	62,6	61,9
28/11/2018 14:30	0:00:10	0	0	0	62,6	61,9	63,5	61,7	61,1
28/11/2018 14:30	0:00:10	0	0	0	63,4	62,7	64	62,3	61,7
28/11/2018 14:30	0:00:10	0	0	0	63,2	62,7	64	62,7	62
28/11/2018 14:31	0:00:10	0	0	0	65,3	64	65,8	63,6	62,9
28/11/2018 14:31	0:00:10	0	0	0	63,9	63,4	65,1	63,5	62,8
28/11/2018 14:31	0:00:10	0	0	0	64	63,3	64,6	62,6	61,9
28/11/2018 14:31	0:00:10	0	0	0	63,3	61,7	64,4	62,1	61,4
28/11/2018 14:31	0:00:10	0	0	0	62,3	61,6	63	61,6	61
28/11/2018 14:31	0:00:10	0	0	0	63	61,8	63,9	61,9	61,2
28/11/2018 14:32	0:00:10	0	0	0	64,3	63,2	65,1	62,8	62,2
28/11/2018 14:32	0:00:10	0	0	0	64	63,2	64,8	63,5	62,9
28/11/2018 14:32	0:00:10	0	0	0	67,3	65,1	68,2	64	63,1
28/11/2018 14:32	0:00:10	0	0	0	63,3	62,9	63,9	62,5	61,9
28/11/2018 14:32	0:00:10	0	0	0	64,2	63	64,7	62,4	61,7
28/11/2018 14:32	0:00:10	0	0	0	61,1	60,6	61,8	60,8	60,1
28/11/2018 14:33	0:00:10	0	0	0	61,4	60,6	62,4	60,4	59,8
28/11/2018 14:33	0:00:10	0	0	0	62,4	61,9	63,3	61,6	61
28/11/2018 14:33	0:00:10	0	0	0	64,7	62,7	66	63,3	62,2
28/11/2018 14:33	0:00:10	0	0	0	63,5	62,8	64,4	62,4	61,7

Measurement final data
End
28/11/2018 14:33

MONTMELÓ: MEDICIONES PERIODO DIURNO (R1)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3		0:00:10	0:17:37 11/12/2018 9:28	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
78,2	74,9	79,4	65,6	64,3

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
64,9	64	65,7	64,1	63,4

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
11/12/2018 9:29	0:00:10	0	0	0	70,8	67	73,5	67	65,2
11/12/2018 9:29	0:00:10	0	0	0	67,9	66,9	70	66,1	64,8
11/12/2018 9:29	0:00:10	0	0	0	67,3	66	68,2	65,8	65,1
11/12/2018 9:29	0:00:10	0	0	0	67,3	65,9	68,2	66	65,2
11/12/2018 9:29	0:00:10	0	0	0	67,3	66,1	68,5	65,2	64,2
11/12/2018 9:29	0:00:10	0	0	0	71,5	69,4	72,4	68,1	66,7
11/12/2018 9:30	0:00:10	0	0	0	71	69,4	71,9	68,4	67,3
11/12/2018 9:30	0:00:10	0	0	0	67,2	66,3	67,7	66	65,1
11/12/2018 9:30	0:00:10	0	0	0	68,2	66,3	69	64,8	63,8
11/12/2018 9:30	0:00:10	0	0	0	66	65,4	66,8	64,9	64,1
11/12/2018 9:30	0:00:10	0	0	0	65,5	65,1	66,1	64,2	63,5
11/12/2018 9:30	0:00:10	0	0	0	65,5	64,5	66,4	64	63,2
11/12/2018 9:31	0:00:10	0	0	0	64,5	63,2	65,5	63,5	62,8
11/12/2018 9:31	0:00:10	0	0	0	63,7	62,9	64,6	62,7	62
11/12/2018 9:31	0:00:10	0	0	0	64,3	63,6	65,4	63,7	63,1
11/12/2018 9:31	0:00:10	0	0	0	68,9	67,7	69,5	65,4	64,7
11/12/2018 9:31	0:00:10	0	0	0	64,7	63,6	65,8	63,1	62,4
11/12/2018 9:31	0:00:10	0	0	0	64	63	64,6	62,7	62,1
11/12/2018 9:32	0:00:10	0	0	0	62,9	62,1	63,8	62,4	61,7
11/12/2018 9:32	0:00:10	0	0	0	63,6	62,8	64,4	63,1	62,4
11/12/2018 9:32	0:00:10	0	0	0	63,7	63,1	64,7	63,4	62,8
11/12/2018 9:32	0:00:10	0	0	0	64	63,3	64,7	63,2	62,5
11/12/2018 9:32	0:00:10	0	0	0	64,1	62,9	64,9	63,3	62,6
11/12/2018 9:32	0:00:10	0	0	0	64,7	63,7	65,5	63,7	63
11/12/2018 9:33	0:00:10	0	0	0	64,7	63,9	65,5	63,7	62,9
11/12/2018 9:33	0:00:10	0	0	0	71,8	68,8	74,5	67,5	65,8
11/12/2018 9:33	0:00:10	0	0	0	64,2	62,7	65,9	62,9	62,2
11/12/2018 9:33	0:00:10	0	0	0	64,6	63,3	66	63,1	62,3
11/12/2018 9:33	0:00:10	0	0	0	70,3	66,4	72,3	66,2	63,9
11/12/2018 9:33	0:00:10	0	0	0	66,5	64,5	68,8	64,6	63,6
11/12/2018 9:34	0:00:10	0	0	0	70,3	68,5	71,3	66,2	65,5
11/12/2018 9:34	0:00:10	0	0	0	62,9	62,7	63,7	62,4	61,8
11/12/2018 9:34	0:00:10	0	0	0	63,7	62,6	64,5	62,4	61,7
11/12/2018 9:34	0:00:10	0	0	0	64,4	63,4	65	62,7	62
11/12/2018 9:34	0:00:10	0	0	0	61,9	61,2	62,7	61,4	60,7
11/12/2018 9:34	0:00:10	0	0	0	63,8	63,2	64,5	63,2	62,5
11/12/2018 9:35	0:00:10	0	0	0	71,4	69,5	72,2	66,8	66,2
11/12/2018 9:35	0:00:10	0	0	0	65,4	67,1	66,3	64,2	63,6
11/12/2018 9:35	0:00:10	0	0	0	63,8	63,2	64,7	62,6	61,9
11/12/2018 9:35	0:00:10	0	0	0	62,3	61,7	63,1	62	61,3
11/12/2018 9:35	0:00:10	0	0	0	64,2	63,5	65	63,4	62,7
11/12/2018 9:35	0:00:10	0	0	0	64,4	63,6	65,1	63,8	63,1
11/12/2018 9:36	0:00:10	0	0	0	63,8	62,7	64,7	62,5	61,8
11/12/2018 9:36	0:00:10	0	0	0	63,1	62,4	63,9	62,1	61,4
11/12/2018 9:36	0:00:10	0	0	0	64,9	64	66,2	64,3	63,4
11/12/2018 9:36	0:00:10	0	0	0	63,9	63,4	64,8	63,8	63,1
11/12/2018 9:36	0:00:10	0	0	0	64,1	63,3	65	63,5	62,8
11/12/2018 9:36	0:00:10	0	0	0	64,7	63,4	65,6	63,6	62,8
11/12/2018 9:37	0:00:10	0	0	0	63,5	63,1	64,3	63	62,2
11/12/2018 9:37	0:00:10	0	0	0	62,7	62,1	63,2	61,4	60,7
11/12/2018 9:37	0:00:10	0	0	0	63,3	62,3	63,9	62,2	61,5
11/12/2018 9:37	0:00:10	0	0	0	62,1	61,7	62,8	61,6	60,9
11/12/2018 9:37	0:00:10	0	0	0	63,3	62,5	64	62,6	61,9
11/12/2018 9:37	0:00:10	0	0	0	71,3	67,5	74,1	67,2	64,5
11/12/2018 9:38	0:00:10	0	0	0	63,8	62,5	64,6	62,3	61,6
11/12/2018 9:38	0:00:10	0	0	0	63,2	62,6	64,1	63	62,3
11/12/2018 9:38	0:00:10	0	0	0	63,7	62,8	64,5	63,1	62,3
11/12/2018 9:38	0:00:10	0	0	0	63,9	62,5	64,9	62,5	61,8
11/12/2018 9:38	0:00:10	0	0	0	67,5	65,7	68,8	65	63,8
11/12/2018 9:38	0:00:10	0	0	0	65,5	65,5	66,5	63,5	62,8
11/12/2018 9:39	0:00:10	0	0	0	63,8	63,1	64,4	63,4	62,7
11/12/2018 9:39	0:00:10	0	0	0	64	63,4	64,7	63,7	63
11/12/2018 9:39	0:00:10	0	0	0	66,2	64,9	67,1	64,8	63,8
11/12/2018 9:39	0:00:10	0	0	0	69,8	68,1	70,4	67,1	65,9
11/12/2018 9:39	0:00:10	0	0	0	75,9	70,9	77,5	70,7	67,8
11/12/2018 9:39	0:00:10	0	0	0	78,2	74,9	79,4	73,1	70,4
11/12/2018 9:40	0:00:10	0	0	0	77,7	74,2	78,7	72,9	69,7
11/12/2018 9:40	0:00:10	0	0	0	72,5	69,9	74,2	69,3	67,4
11/12/2018 9:40	0:00:10	0	0	0	69	67,2	70,1	66,5	65,2
11/12/2018 9:40	0:00:10	0	0	0	69,7	67,2	70,6	65,6	64,5
11/12/2018 9:40	0:00:10	0	0	0	66,2	65,1	67,5	65	64
11/12/2018 9:40	0:00:10	0	0	0	66,6	65,1	67,3	64,4	63,6
11/12/2018 9:41	0:00:10	0	0	0	65,5	64,9	66,4	64,1	63,4
11/12/2018 9:41	0:00:10	0	0	0	64,2	63,1	65	62,1	61,3
11/12/2018 9:41	0:00:10	0	0	0	65,8	64,3	67,2	63,9	63,1
11/12/2018 9:41	0:00:10	0	0	0	72,2	70	73,3	68,3	67,1
11/12/2018 9:41	0:00:10	0	0	0	71,1	69,5	72	68,6	67,3
11/12/2018 9:41	0:00:10	0	0	0	70,8	68	71,8	66,9	65,5
11/12/2018 9:42	0:00:10	0	0	0	70,9	69,2	72,3	68	66,5
11/12/2018 9:42	0:00:10	0	0	0	65,4	64,2	66,2	64,2	63,5
11/12/2018 9:42	0:00:10	0	0	0	67,3	66	68,1	65,8	64,9
11/12/2018 9:42	0:00:10	0	0	0	67,1	66	68,1	65	64
11/12/2018 9:42	0:00:10	0	0	0	64	63	64,9	63,3	62,6
11/12/2018 9:42	0:00:10	0	0	0	64,4	63,8	65,2	64,1	63,5
11/12/2018 9:43	0:00:10	0	0	0	64,1	63,3	64,8	63,3	62,6
11/12/2018 9:43	0:00:10	0	0	0	67,5	65,7	68,2	64,8	63,8
11/12/2018 9:43	0:00:10	0	0	0	70,9	68,6	72,1	67,3	66
11/12/2018 9:43	0:00:10	0	0	0	65,4	64,2	66,6	63,8	63,1
11/12/2018 9:43	0:00:10	0	0	0	70	68,1	70,9	66,6	65,4
11/12/2018 9:43	0:00:10	0	0	0	66,5	64,6	67,5	64,5	63,7
11/12/2018 9:44	0:00:10	0	0	0	66,4	65,3	67,1	65,1	64,3
11/12/2018 9:44	0:00:10	0	0	0	68,5	66,8	69,3	65,5	64,4
11/12/2018 9:44	0:00:10	0	0	0	66	64,2	66,7	63,7	62,9
11/12/2018 9:44	0:00:10	0	0	0	63,8	62,8	64,6	62,7	62
11/12/2018 9:44	0:00:10	0	0	0	74,7	72,2	77,2	70,8	67,7
11/12/2018 9:44	0:00:10	0	0	0	70	67,6	71,8	66,9	65,7
11/12/2018 9:45	0:00:10	0	0	0	69,5	67,4	71,3	66,9	64,8
11/12/2018 9:45	0:00:10	0	0	0	72,3	70	73,4	68,9	67,3
11/12/2018 9:45	0:00:10	0	0	0	70,9	69,5	72,1	67,1	65,5
11/12/2018 9:45	0:00:10	0	0	0	68,3	66,4	69,2	66	65
11/12/2018 9:45	0:00:10	0	0	0	66,6	65,6	67,3	64,8	64
11/12/2018 9:45	0:00:10	0	0	0	68,3	66,5	69,3	65	63,8
11/12/2018 9:46	0:00:10	0	0	0	67,5	65,8	69,1	65,5	64,3
11/12/2018 9:46	0:00:10	0	0	0	64,5	63,7	65,5	63,8	63,1
11/12/2018 9:46	0:00:10	0	0	0	64,9	64	65,7	64,1	63,4

Measurement final data

End

11/12/2018 9:46

MONTMELÓ: MEDICIONES PERIODO DIURNO (R2)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3		0:00:10	0:16:38 ##########	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
87,7	82,3	90,8	67,6	62,9

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
62,6	62,3	63,1	62,4	61,9

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
11/12/2018 10:05	0:00:10	0	0	0	66,6	62,9	69,6	64,3	60,5
11/12/2018 10:05	0:00:10	0	0	0	65,6	61,7	67,4	63	60,3
11/12/2018 10:05	0:00:10	0	0	0	65,5	62,3	67,6	62,7	59,3
11/12/2018 10:05	0:00:10	0	0	0	59,7	58,7	60,4	58,6	58
11/12/2018 10:05	0:00:10	0	0	0	60	59,2	61	58,9	58,3
11/12/2018 10:05	0:00:10	0	0	0	62,3	61,8	63	61,4	60,8
11/12/2018 10:06	0:00:10	0	0	0	61,1	61	61,7	60	59,4
11/12/2018 10:06	0:00:10	0	0	0	61	59,6	61,6	59,5	58,8
11/12/2018 10:06	0:00:10	0	0	0	67,4	64,6	68,4	63	61,7
11/12/2018 10:06	0:00:10	0	0	0	67,5	64,6	70,5	65,4	63
11/12/2018 10:06	0:00:10	0	0	0	66,1	63	68,5	64,2	61,8
11/12/2018 10:06	0:00:10	0	0	0	67,8	65	69,5	65,8	63,6
11/12/2018 10:07	0:00:10	0	0	0	66,6	64,6	68,3	63,4	60,9
11/12/2018 10:07	0:00:10	0	0	0	67,3	63,2	70,2	65	61,5
11/12/2018 10:07	0:00:10	0	0	0	67	62,8	69,5	64,5	60,6
11/12/2018 10:07	0:00:10	0	0	0	67,7	66,1	68,7	65,5	63,1
11/12/2018 10:07	0:00:10	0	0	0	65,8	62,2	67,6	62,8	60
11/12/2018 10:07	0:00:10	0	0	0	68,5	67,2	70	66,6	64,4
11/12/2018 10:08	0:00:10	0	0	0	67,1	64,1	69,5	64,4	62
11/12/2018 10:08	0:00:10	0	0	0	61,2	60,5	61,8	60,3	59,7
11/12/2018 10:08	0:00:10	0	0	0	61,3	60,8	62,2	60,8	60,2
11/12/2018 10:08	0:00:10	0	0	0	62,9	61,6	64,8	61,5	60,6
11/12/2018 10:08	0:00:10	0	0	0	63,9	62,8	64,4	61,7	61,1
11/12/2018 10:08	0:00:10	0	0	0	62	60,4	63,5	60,3	59,4
11/12/2018 10:09	0:00:10	0	0	0	61,1	60,5	61,8	60,6	60
11/12/2018 10:09	0:00:10	0	0	0	62,6	61,5	63,8	61,2	60,5
11/12/2018 10:09	0:00:10	0	0	0	63,7	61,9	65,6	60,3	59,1
11/12/2018 10:09	0:00:10	0	0	0	60,8	60,1	61,6	60,2	59,5
11/12/2018 10:09	0:00:10	0	0	0	59,1	59,2	60	58,8	58,2
11/12/2018 10:09	0:00:10	0	0	0	59,3	57,8	60,2	58,1	57,4
11/12/2018 10:10	0:00:10	0	0	0	61,4	60	62	60,1	59,3
11/12/2018 10:10	0:00:10	0	0	0	61,6	61	62,1	60,5	59,9
11/12/2018 10:10	0:00:10	0	0	0	60,3	59,6	61,2	59,4	58,7
11/12/2018 10:10	0:00:10	0	0	0	61,8	61,1	62,6	61,4	60,8
11/12/2018 10:10	0:00:10	0	0	0	62,4	61,5	63,3	61,6	60,9
11/12/2018 10:10	0:00:10	0	0	0	62,5	61,8	63,3	61,7	61,1
11/12/2018 10:11	0:00:10	0	0	0	62,9	61,8	63,8	61,2	60,5
11/12/2018 10:11	0:00:10	0	0	0	61	60,1	61,8	60,3	59,6
11/12/2018 10:11	0:00:10	0	0	0	61,5	60,8	62,4	61	60,4
11/12/2018 10:11	0:00:10	0	0	0	62,4	61,3	63,1	61,7	61
11/12/2018 10:11	0:00:10	0	0	0	67,3	64,5	69	63,7	61,5
11/12/2018 10:11	0:00:10	0	0	0	65,3	64,5	65,9	63,3	62,7
11/12/2018 10:12	0:00:10	0	0	0	62,1	61,9	62,9	61,4	60,8
11/12/2018 10:12	0:00:10	0	0	0	77	69,6	81,5	74,8	63,4
11/12/2018 10:12	0:00:10	0	0	0	66,3	61,8	70,1	64,8	59,4
11/12/2018 10:12	0:00:10	0	0	0	60,5	59,6	61	59,5	58,9
11/12/2018 10:12	0:00:10	0	0	0	62,4	61,3	63	61	60,3
11/12/2018 10:12	0:00:10	0	0	0	73,5	71,6	74,3	68,7	66,8
11/12/2018 10:13	0:00:10	0	0	0	67,4	64	69,6	63,5	61,3
11/12/2018 10:13	0:00:10	0	0	0	69,5	63,5	73,3	65,7	60,9
11/12/2018 10:13	0:00:10	0	0	0	61,9	60,8	62,5	60,5	59,9
11/12/2018 10:13	0:00:10	0	0	0	60,8	60,1	61,7	59,8	59,1
11/12/2018 10:13	0:00:10	0	0	0	64,4	63	65,5	61,9	60,9
11/12/2018 10:13	0:00:10	0	0	0	62,1	61,5	63	60,8	60,2
11/12/2018 10:14	0:00:10	0	0	0	69,5	67,8	70,5	65	64,2
11/12/2018 10:14	0:00:10	0	0	0	64,2	63,6	65,3	63,6	63
11/12/2018 10:14	0:00:10	0	0	0	72,9	66,5	76,8	69	62,8
11/12/2018 10:14	0:00:10	0	0	0	68,4	63,5	71,9	66,4	62,1
11/12/2018 10:14	0:00:10	0	0	0	74,4	72,2	75,5	69,6	67
11/12/2018 10:14	0:00:10	0	0	0	68,9	64,1	72,4	65,5	62
11/12/2018 10:15	0:00:10	0	0	0	63,1	61,9	63,7	62	61,5
11/12/2018 10:15	0:00:10	0	0	0	63,9	62,6	64,8	62,8	62,1
11/12/2018 10:15	0:00:10	0	0	0	62,7	62,1	63,2	62	61,5
11/12/2018 10:15	0:00:10	0	0	0	63	61,7	64,2	61,6	60,9
11/12/2018 10:15	0:00:10	0	0	0	68,3	66,7	69,2	64,1	63,6
11/12/2018 10:15	0:00:10	0	0	0	71,1	66,2	74,7	65,4	62,6
11/12/2018 10:16	0:00:10	0	0	0	68,7	65,1	74,4	66,9	61,9
11/12/2018 10:16	0:00:10	0	0	0	65,1	64,2	66	64	63,4
11/12/2018 10:16	0:00:10	0	0	0	67,5	63,5	71	64,2	60,9
11/12/2018 10:16	0:00:10	0	0	0	62,2	60,9	63,2	60,9	60,3
11/12/2018 10:16	0:00:10	0	0	0	66,8	63,8	69,9	64,2	62,1
11/12/2018 10:16	0:00:10	0	0	0	64,1	62	65,4	61,9	60,8
11/12/2018 10:17	0:00:10	0	0	0	63,2	61,3	64,9	61,4	60,6
11/12/2018 10:17	0:00:10	0	0	0	65,2	62,6	67,6	63,2	61,5
11/12/2018 10:17	0:00:10	0	0	0	62,7	61,5	64,6	61,6	60,8
11/12/2018 10:17	0:00:10	0	0	0	62,3	61,6	63,1	61,4	60,9
11/12/2018 10:17	0:00:10	0	0	0	61,4	60,7	62,6	61	60,5
11/12/2018 10:17	0:00:10	0	0	0	66,4	62,9	69,3	63,3	61,2
11/12/2018 10:18	0:00:10	0	0	0	64,4	61,1	67,2	61	60,5
11/12/2018 10:18	0:00:10	0	0	0	63,6	62,6	66,9	63,1	61,3
11/12/2018 10:18	0:00:10	0	0	0	63,4	62,6	64,2	62,7	62,1
11/12/2018 10:18	0:00:10	0	0	0	63,4	62,6	65,2	62,6	62
11/12/2018 10:18	0:00:10	0	0	0	63,3	62,2	63,8	62,4	61,9
11/12/2018 10:18	0:00:10	0	0	0	63	62,5	63,5	62,1	61,7
11/12/2018 10:19	0:00:10	0	0	0	61,9	61,2	62,8	61,3	60,8
11/12/2018 10:19	0:00:10	0	0	0	62,2	61,5	62,8	61,6	61,2
11/12/2018 10:19	0:00:10	0	0	0	66,1	62,2	69,6	63,4	61,3
11/12/2018 10:19	0:00:10	0	0	0	62,4	61,9	63	61,8	61,3
11/12/2018 10:19	0:00:10	0	0	0	62	61,4	62,6	61,5	61
11/12/2018 10:19	0:00:10	0	0	0	61,7	61,4	62,4	61,4	60,9
11/12/2018 10:20	0:00:10	0	0	0	61,6	61,1	62,2	60,6	60,2
11/12/2018 10:20	0:00:10	0	0	0	69,5	64,6	73,5	66,9	61,3
11/12/2018 10:20	0:00:10	0	0	0	87,7	82,3	90,8	85,3	77,6
11/12/2018 10:20	0:00:10	0	0	0	62,2	68,2	78,4	70,3	59,9
11/12/2018 10:20	0:00:10	0	0	0	60,6	59,9	61,1	59,6	59,2
11/12/2018 10:20	0:00:10	0	0	0	62,6	61,9	63,5	60,8	60,3
11/12/2018 10:21	0:00:10	0	0	0	63,3	62,1	64,1	61,7	61,2
11/12/2018 10:21	0:00:10	0	0	0	68,2	66	68,9	64	63,1
11/12/2018 10:21	0:00:10	0	0	0	62,6	62,3	63,1	62,4	61,9

Measurement final data

End

11/12/2018 10:21

MONTMELÓ: MEDICIONES PERIODO DIURNO (R3)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3		0:00:10	0:17:23 11/12/2018 11:20	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
76,6	74,5	79,3	68,7	67,7

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
67	67,3	67,7	65,7	64,8

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
11/12/2018 11:20	0:00:10	0	0	0	71	70,1	72,5	69,4	68,3
11/12/2018 11:20	0:00:10	0	0	0	76,4	74,5	77	73,1	72,1
11/12/2018 11:20	0:00:10	0	0	0	71,4	70,2	72,1	69,7	68,7
11/12/2018 11:20	0:00:10	0	0	0	70,8	69,6	71,6	69,4	68,4
11/12/2018 11:21	0:00:10	0	0	0	70,6	69,2	71,8	69,1	68,3
11/12/2018 11:21	0:00:10	0	0	0	72,3	70,5	73,1	68,5	67,4
11/12/2018 11:21	0:00:10	0	0	0	72	70,6	73,2	69,4	68,5
11/12/2018 11:21	0:00:10	0	0	0	72,1	71	73	69,9	68,9
11/12/2018 11:21	0:00:10	0	0	0	69,1	69	70,3	68	67,1
11/12/2018 11:21	0:00:10	0	0	0	70,5	69,2	71,4	68,4	67,4
11/12/2018 11:22	0:00:10	0	0	0	68,3	67,3	69,1	65,5	64,6
11/12/2018 11:22	0:00:10	0	0	0	69	67,3	70	67,5	66,4
11/12/2018 11:22	0:00:10	0	0	0	70	68,1	70,9	67,7	66,7
11/12/2018 11:22	0:00:10	0	0	0	67,9	65,9	68,8	65,9	64,8
11/12/2018 11:22	0:00:10	0	0	0	68,3	67	69,7	67	66
11/12/2018 11:22	0:00:10	0	0	0	68,2	66,9	69,2	65,2	63,6
11/12/2018 11:23	0:00:10	0	0	0	68,8	67,1	70	66,3	65,1
11/12/2018 11:23	0:00:10	0	0	0	69,3	68,6	70,2	68	67,2
11/12/2018 11:23	0:00:10	0	0	0	67,6	66,5	68,5	65,9	65,1
11/12/2018 11:23	0:00:10	0	0	0	71	70,2	71,9	69,5	68,7
11/12/2018 11:23	0:00:10	0	0	0	70,9	70,1	72	70,1	69,2
11/12/2018 11:23	0:00:10	0	0	0	71,6	70,4	72,8	69,9	68,9
11/12/2018 11:24	0:00:10	0	0	0	72	70,9	72,8	70	69,1
11/12/2018 11:24	0:00:10	0	0	0	72,8	71,6	73,6	71,7	70,8
11/12/2018 11:24	0:00:10	0	0	0	71	70,3	71,9	69,5	68,7
11/12/2018 11:24	0:00:10	0	0	0	68,5	67,1	69,4	66,2	65,2
11/12/2018 11:24	0:00:10	0	0	0	68,9	67,8	69,9	66,7	65,9
11/12/2018 11:24	0:00:10	0	0	0	67,4	66,4	68,4	66,5	65,7
11/12/2018 11:25	0:00:10	0	0	0	69,8	68,6	70,7	68	67,1
11/12/2018 11:25	0:00:10	0	0	0	70,8	69,5	72,1	68,6	67,8
11/12/2018 11:25	0:00:10	0	0	0	72,9	71,7	73,4	69,6	68,6
11/12/2018 11:25	0:00:10	0	0	0	69	67,5	70	66,8	65,9
11/12/2018 11:25	0:00:10	0	0	0	70,9	70,1	71,6	69,5	68,7
11/12/2018 11:25	0:00:10	0	0	0	70,8	70,1	71,8	69,8	69,1
11/12/2018 11:26	0:00:10	0	0	0	68,4	68,3	69,3	66,8	66
11/12/2018 11:26	0:00:10	0	0	0	68,9	67,9	69,7	67,2	66,4
11/12/2018 11:26	0:00:10	0	0	0	71,2	70,3	72	70	69,1
11/12/2018 11:26	0:00:10	0	0	0	69,3	68,5	70,1	67,8	66,8
11/12/2018 11:26	0:00:10	0	0	0	69,6	68,4	70,5	67,5	66,6
11/12/2018 11:26	0:00:10	0	0	0	69,9	68,8	70,5	68	67,1
11/12/2018 11:27	0:00:10	0	0	0	70	68,6	70,8	66,3	65,4
11/12/2018 11:27	0:00:10	0	0	0	70,5	69,1	71,4	69,2	68,2
11/12/2018 11:27	0:00:10	0	0	0	71,4	70,5	72,2	70,1	69,2
11/12/2018 11:27	0:00:10	0	0	0	70,2	69,6	71,1	69,1	68,1
11/12/2018 11:27	0:00:10	0	0	0	71,3	69,8	72	69,3	68,4
11/12/2018 11:27	0:00:10	0	0	0	70,4	69,1	71,3	68,6	67,6
11/12/2018 11:28	0:00:10	0	0	0	71	70	72,6	68,8	67,6
11/12/2018 11:28	0:00:10	0	0	0	70	68,8	71	68,2	67,4
11/12/2018 11:28	0:00:10	0	0	0	71,4	69,8	72,4	69,9	69
11/12/2018 11:28	0:00:10	0	0	0	71	70,1	71,7	69,4	68,4
11/12/2018 11:28	0:00:10	0	0	0	68,4	66,6	69,5	65	64
11/12/2018 11:28	0:00:10	0	0	0	71,7	70,7	72,4	69,7	69,1
11/12/2018 11:29	0:00:10	0	0	0	70,6	70,2	71,3	69,7	68,8
11/12/2018 11:29	0:00:10	0	0	0	67,6	68,2	68,4	66	65,2
11/12/2018 11:29	0:00:10	0	0	0	69,5	68,5	70,2	67,8	67
11/12/2018 11:29	0:00:10	0	0	0	70,2	69	71,2	68,9	68,1
11/12/2018 11:29	0:00:10	0	0	0	69,7	68,9	70,4	67,1	66,1
11/12/2018 11:29	0:00:10	0	0	0	68,4	66,8	69,1	66,5	65,7
11/12/2018 11:30	0:00:10	0	0	0	69,5	68,6	70,3	68,7	67,8
11/12/2018 11:30	0:00:10	0	0	0	71	69,7	72	69,5	68,5
11/12/2018 11:30	0:00:10	0	0	0	69,1	67,7	69,8	67,1	66,1
11/12/2018 11:30	0:00:10	0	0	0	69,9	68,9	71,3	67,8	66,9
11/12/2018 11:30	0:00:10	0	0	0	70,2	69,3	70,9	68,7	67,8
11/12/2018 11:30	0:00:10	0	0	0	69,7	69	70,9	69	68,1
11/12/2018 11:31	0:00:10	0	0	0	69,1	68,9	70,2	68,7	68
11/12/2018 11:31	0:00:10	0	0	0	70,8	69,6	72,1	69,4	68,4
11/12/2018 11:31	0:00:10	0	0	0	70,8	69,1	72	69,1	68,2
11/12/2018 11:31	0:00:10	0	0	0	68,7	67,7	69,7	67,5	66,6
11/12/2018 11:31	0:00:10	0	0	0	70	68,6	70,5	67,1	66,3
11/12/2018 11:31	0:00:10	0	0	0	68,8	67,4	70	67,2	66,2
11/12/2018 11:32	0:00:10	0	0	0	71,4	70	72,7	69,3	68,5
11/12/2018 11:32	0:00:10	0	0	0	68,6	68,9	69,9	67,8	66,9
11/12/2018 11:32	0:00:10	0	0	0	68,3	67,4	69	67,1	66,3
11/12/2018 11:32	0:00:10	0	0	0	68,9	67,1	69,9	66,7	65,8
11/12/2018 11:32	0:00:10	0	0	0	70,4	69,4	71,3	69,1	68,3
11/12/2018 11:32	0:00:10	0	0	0	69,9	69,2	70,7	68,1	67,3
11/12/2018 11:33	0:00:10	0	0	0	68,9	67,5	69,7	67,1	66,2
11/12/2018 11:33	0:00:10	0	0	0	69,6	68,8	70,2	68,6	67,9
11/12/2018 11:33	0:00:10	0	0	0	69,2	68,2	69,8	67,8	67
11/12/2018 11:33	0:00:10	0	0	0	70,1	69,4	70,9	68,7	68
11/12/2018 11:33	0:00:10	0	0	0	71,9	70,9	72,7	70,6	69,8
11/12/2018 11:33	0:00:10	0	0	0	71,4	70,2	72,4	70,5	69,7
11/12/2018 11:34	0:00:10	0	0	0	71,7	70,9	72,5	69,6	68,7
11/12/2018 11:34	0:00:10	0	0	0	70,6	69,2	71,4	68,6	67,8
11/12/2018 11:34	0:00:10	0	0	0	69	68,3	70,8	68,3	67,5
11/12/2018 11:34	0:00:10	0	0	0	70,1	68,9	71	68,4	67,3
11/12/2018 11:34	0:00:10	0	0	0	76,6	73,6	79,3	74,1	70,5
11/12/2018 11:34	0:00:10	0	0	0	71,1	69,9	72	70	69
11/12/2018 11:35	0:00:10	0	0	0	70,5	69,4	71,5	68,7	67,7
11/12/2018 11:35	0:00:10	0	0	0	72,4	70,7	73,4	69,7	68,8
11/12/2018 11:35	0:00:10	0	0	0	69,7	69	70,2	67,1	66,2
11/12/2018 11:35	0:00:10	0	0	0	70,1	68,8	70,9	68,3	67,4
11/12/2018 11:35	0:00:10	0	0	0	71,4	70,3	72,7	69	67,9
11/12/2018 11:35	0:00:10	0	0	0	70,7	69	72	68,8	67,8
11/12/2018 11:36	0:00:10	0	0	0	68,4	67,1	69	66,4	65,5
11/12/2018 11:36	0:00:10	0	0	0	70,8	69,5	71,7	68,5	67,6
11/12/2018 11:36	0:00:10	0	0	0	68,9	68,9	70,4	68,6	67,7
11/12/2018 11:36	0:00:10	0	0	0	71,2	69,9	72,3	69,4	68,4
11/12/2018 11:36	0:00:10	0	0	0	69,7	69	70,4	68	66,9
11/12/2018 11:36	0:00:10	0	0	0	70,4	69,4	71,6	69,3	68,4
11/12/2018 11:37	0:00:10	0	0	0	68,8	68,2	69,6	67,5	66,6
11/12/2018 11:37	0:00:10	0	0	0	67,6	65,8	68,7	65,1	64
11/12/2018 11:37	0:00:10	0	0	0	73,1	70,5	74,3	69,4	67,7
11/12/2018 11:37	0:00:10	0	0	0	67	67,3	67,7	65,7	64,8

Measurement final data

End

11/12/2018 11:37

ABRERA: MEDICIONES PERIODO NOCTURNO (R3)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3		0:00:10	0:16:15 12/12/2018 23:51	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
75,9	73,6	76,4	55,7	54,2

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
57	54,7	60,9	54,6	51,5

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
12/12/2018 23:51	0:00:10	0	0	0	59,5	58,4	60,4	56,2	55,4
12/12/2018 23:51	0:00:10	0	0	0	56,7	53,6	60,1	54,7	51,8
12/12/2018 23:51	0:00:10	0	0	0	56,7	55,3	57,5	53,3	52
12/12/2018 23:51	0:00:10	0	0	0	58,8	57,9	59,3	56	55,5
12/12/2018 23:51	0:00:10	0	0	0	58,9	58,1	59,5	56,1	55,3
12/12/2018 23:52	0:00:10	0	0	0	52,8	51,2	54,2	49,9	48,9
12/12/2018 23:52	0:00:10	0	0	0	48,8	47,3	49,9	46,6	45,1
12/12/2018 23:52	0:00:10	0	0	0	51,4	49,8	53,3	49,7	48,8
12/12/2018 23:52	0:00:10	0	0	0	49,5	48,4	50,3	47,7	46,8
12/12/2018 23:52	0:00:10	0	0	0	55,1	53,7	56,2	52,6	51,8
12/12/2018 23:52	0:00:10	0	0	0	51,6	51,1	52,5	48,5	47,5
12/12/2018 23:53	0:00:10	0	0	0	50,5	49,4	51,3	48,8	48,1
12/12/2018 23:53	0:00:10	0	0	0	52,8	52	53,5	49,7	49,1
12/12/2018 23:53	0:00:10	0	0	0	56,9	55,2	57,7	53,5	52,6
12/12/2018 23:53	0:00:10	0	0	0	55,7	54,4	56,3	52,4	51,4
12/12/2018 23:53	0:00:10	0	0	0	55,1	53,9	55,9	51,4	50,4
12/12/2018 23:53	0:00:10	0	0	0	50,5	48,4	51,4	46,9	46
12/12/2018 23:54	0:00:10	0	0	0	53,3	52,2	53,9	50,5	49,7
12/12/2018 23:54	0:00:10	0	0	0	55,5	54,1	56,5	52,8	52,1
12/12/2018 23:54	0:00:10	0	0	0	51,3	50,3	52,2	50	49,2
12/12/2018 23:54	0:00:10	0	0	0	53,9	52,5	54,8	50,8	49,7
12/12/2018 23:54	0:00:10	0	0	0	57,6	56,7	58,4	54,1	53,4
12/12/2018 23:54	0:00:10	0	0	0	57,1	56,7	57,8	53,3	52,5
12/12/2018 23:55	0:00:10	0	0	0	56,9	55,9	57,6	54,8	54
12/12/2018 23:55	0:00:10	0	0	0	58,4	57,5	59	56	55,2
12/12/2018 23:55	0:00:10	0	0	0	58,1	57,3	58,8	55,5	55
12/12/2018 23:55	0:00:10	0	0	0	57,6	57,2	58,2	54,5	53,6
12/12/2018 23:55	0:00:10	0	0	0	51,6	50,9	52,3	50,2	49,6
12/12/2018 23:55	0:00:10	0	0	0	52,4	51,3	53,2	50,4	49,4
12/12/2018 23:56	0:00:10	0	0	0	53,7	52,8	54,7	52,1	51,5
12/12/2018 23:56	0:00:10	0	0	0	57,7	56,6	58,2	55,2	54,3
12/12/2018 23:56	0:00:10	0	0	0	57,9	56,6	58,6	56,4	55,8
12/12/2018 23:56	0:00:10	0	0	0	58,7	57,8	59,2	57,2	56,5
12/12/2018 23:56	0:00:10	0	0	0	52,1	53,5	52,7	50,1	49,4
12/12/2018 23:56	0:00:10	0	0	0	58,5	57,7	59,3	56,7	56,2
12/12/2018 23:57	0:00:10	0	0	0	59	57,9	60	55,7	54,8
12/12/2018 23:57	0:00:10	0	0	0	53,6	52	55,1	50,8	50
12/12/2018 23:57	0:00:10	0	0	0	55,6	54,2	56,8	52,2	51,1
12/12/2018 23:57	0:00:10	0	0	0	52,8	50,1	53,8	48	47,5
12/12/2018 23:57	0:00:10	0	0	0	56,2	54,9	57,1	53	52,2
12/12/2018 23:57	0:00:10	0	0	0	54,5	53,6	55,4	52,1	51,3
12/12/2018 23:58	0:00:10	0	0	0	57,3	55,7	58,2	52,9	52,2
12/12/2018 23:58	0:00:10	0	0	0	54,7	55,4	55,5	52,2	51,2
12/12/2018 23:58	0:00:10	0	0	0	55,2	54,3	56	51,7	51
12/12/2018 23:58	0:00:10	0	0	0	54,8	54,4	55,4	52	51,2
12/12/2018 23:58	0:00:10	0	0	0	58,6	57,2	59,3	53	52,4
12/12/2018 23:58	0:00:10	0	0	0	56,8	57,1	57,4	53,2	51,9
12/12/2018 23:59	0:00:10	0	0	0	59,7	58,6	60,1	56,5	55,6
12/12/2018 23:59	0:00:10	0	0	0	53,1	53,3	54	48,7	47,7
12/12/2018 23:59	0:00:10	0	0	0	53,2	52,1	54,2	51,2	50,6
12/12/2018 23:59	0:00:10	0	0	0	57,1	55,9	58	55,8	55,1
12/12/2018 23:59	0:00:10	0	0	0	57,4	56,7	58,4	56,1	55,5
12/12/2018 23:59	0:00:10	0	0	0	73,5	71	74,7	67,8	65,6
13/12/2018 0:00	0:00:10	0	0	0	57,6	61,8	63,6	56,2	52
13/12/2018 0:00	0:00:10	0	0	0	75,9	73,6	76,4	70,1	67,8
13/12/2018 0:00	0:00:10	0	0	0	53,8	57	60,7	53,7	49
13/12/2018 0:00	0:00:10	0	0	0	59,9	58,5	60,8	56,8	56,1
13/12/2018 0:00	0:00:10	0	0	0	58	58,3	59,4	55,1	53,8
13/12/2018 0:00	0:00:10	0	0	0	51,4	51,6	52,7	50,3	49,6
13/12/2018 0:01	0:00:10	0	0	0	55	54,1	55,5	52,6	51,9
13/12/2018 0:01	0:00:10	0	0	0	57,2	56,5	57,9	55,5	54,9
13/12/2018 0:01	0:00:10	0	0	0	56,4	56,1	57,3	54,7	54
13/12/2018 0:01	0:00:10	0	0	0	55,7	54,7	56,4	53,2	52,5
13/12/2018 0:01	0:00:10	0	0	0	58,5	57,1	59,4	55	54,2
13/12/2018 0:01	0:00:10	0	0	0	57,1	55,9	57,6	54,1	53
13/12/2018 0:02	0:00:10	0	0	0	55,5	54	56,2	52,9	52,2
13/12/2018 0:02	0:00:10	0	0	0	54,5	53,6	55,7	52,7	51,7
13/12/2018 0:02	0:00:10	0	0	0	55,6	53,1	57,1	51,4	50,6
13/12/2018 0:02	0:00:10	0	0	0	55,2	54,1	56,4	53,7	52,8
13/12/2018 0:02	0:00:10	0	0	0	52,5	51,5	53,2	50,4	49,7
13/12/2018 0:02	0:00:10	0	0	0	55,1	53,1	55,9	49,6	49,1
13/12/2018 0:03	0:00:10	0	0	0	56,8	55,4	57,7	53,5	52,6
13/12/2018 0:03	0:00:10	0	0	0	56,2	54,6	57,1	54,2	53,2
13/12/2018 0:03	0:00:10	0	0	0	50,5	52,3	51,6	48,9	48,1
13/12/2018 0:03	0:00:10	0	0	0	46,8	46,1	47,8	46,2	45,6
13/12/2018 0:03	0:00:10	0	0	0	55,9	55	56,3	52,5	51,9
13/12/2018 0:03	0:00:10	0	0	0	55,6	55	55,9	50,7	49,6
13/12/2018 0:04	0:00:10	0	0	0	55,6	54,4	56	53,5	52,8
13/12/2018 0:04	0:00:10	0	0	0	54,9	54	55,4	53,6	52,9
13/12/2018 0:04	0:00:10	0	0	0	51	51,8	52,6	49,6	48,7
13/12/2018 0:04	0:00:10	0	0	0	54,1	52,9	54,8	52,7	52
13/12/2018 0:04	0:00:10	0	0	0	52,7	51,4	53,8	50,7	49,7
13/12/2018 0:04	0:00:10	0	0	0	56,3	55	57	53,6	52,9
13/12/2018 0:05	0:00:10	0	0	0	53,9	54	54,8	52,3	51,5
13/12/2018 0:05	0:00:10	0	0	0	54,1	52,5	55	51,4	50,5
13/12/2018 0:05	0:00:10	0	0	0	51,9	50,1	52,7	49,2	48,4
13/12/2018 0:05	0:00:10	0	0	0	56,6	55,5	57,2	54,3	53,6
13/12/2018 0:05	0:00:10	0	0	0	56,8	54,8	58	52,9	51,6
13/12/2018 0:05	0:00:10	0	0	0	57,5	56,2	58,5	54,1	52,7
13/12/2018 0:06	0:00:10	0	0	0	54	52,7	54,8	51,5	50,6
13/12/2018 0:06	0:00:10	0	0	0	54,2	51,6	54,9	48,9	48,3
13/12/2018 0:06	0:00:10	0	0	0	55,2	53,8	55,8	52,5	51,6
13/12/2018 0:06	0:00:10	0	0	0	50,8	50	51,4	48,1	47,3
13/12/2018 0:06	0:00:10	0	0	0	55,7	54,8	56,2	53,4	52,7
13/12/2018 0:06	0:00:10	0	0	0	56,6	55,4	58	54,2	53,2
13/12/2018 0:07	0:00:10	0	0	0	50,9	52,6	51,8	49,5	48,8
13/12/2018 0:07	0:00:10	0	0	0	57	54,7	60,9	54,6	51,5

Measurement final data

End
13/12/2018 0:07

ABRERA: MEDICIONES PERIODO NOCTURNO (R1)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3	0:00:10	0:17:33	13/12/2018 0:16	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
64,3	63,3	65,9	56,7	55,9

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
54,8	53,9	57,5	53,4	52,1

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
13/12/2018 0:17	0:00:10	0	0	0	59,2	57,4	61,3	57,1	54,8
13/12/2018 0:17	0:00:10	0	0	0	54,4	53,5	55,6	53,4	52,6
13/12/2018 0:17	0:00:10	0	0	0	56	54,3	56,8	54,5	53,4
13/12/2018 0:17	0:00:10	0	0	0	56,3	55,3	57,3	54,5	53,6
13/12/2018 0:17	0:00:10	0	0	0	56,8	55,6	57,7	55	54,4
13/12/2018 0:17	0:00:10	0	0	0	55	54,4	55,7	53,3	52,7
13/12/2018 0:18	0:00:10	0	0	0	58,2	57	58,9	56,3	55,8
13/12/2018 0:18	0:00:10	0	0	0	58,4	57,6	59	56,6	56
13/12/2018 0:18	0:00:10	0	0	0	60,5	59,4	61,2	57,7	56,7
13/12/2018 0:18	0:00:10	0	0	0	61,4	60,1	62,5	57,5	56,8
13/12/2018 0:18	0:00:10	0	0	0	53,5	53,6	54,2	52,1	51,4
13/12/2018 0:18	0:00:10	0	0	0	59,5	58,5	60,4	56	55,4
13/12/2018 0:19	0:00:10	0	0	0	60,4	59,6	61,1	59	58,4
13/12/2018 0:19	0:00:10	0	0	0	62	61,1	62,7	60,6	59,9
13/12/2018 0:19	0:00:10	0	0	0	60,6	58,6	61,7	57,1	56,3
13/12/2018 0:19	0:00:10	0	0	0	60	58,9	61,1	58,7	57,8
13/12/2018 0:19	0:00:10	0	0	0	61	59,8	61,8	58,8	57,7
13/12/2018 0:19	0:00:10	0	0	0	59,5	57,1	60,2	56,1	55,5
13/12/2018 0:20	0:00:10	0	0	0	59,4	57,8	60	56,6	55,7
13/12/2018 0:20	0:00:10	0	0	0	59,2	57,8	60	54,9	54,4
13/12/2018 0:20	0:00:10	0	0	0	62,7	60,4	64,2	59,2	57,8
13/12/2018 0:20	0:00:10	0	0	0	59,7	59	60,2	57,8	57,1
13/12/2018 0:20	0:00:10	0	0	0	59,7	58,9	60,4	58,3	57,6
13/12/2018 0:20	0:00:10	0	0	0	57,9	57	58,3	56,8	56,1
13/12/2018 0:21	0:00:10	0	0	0	56,8	56	57,8	54,7	53,9
13/12/2018 0:21	0:00:10	0	0	0	56,4	55,3	57,1	54,8	54,1
13/12/2018 0:21	0:00:10	0	0	0	64,3	63,3	65	61,4	60,7
13/12/2018 0:21	0:00:10	0	0	0	63,4	62,1	64,4	60,8	60,1
13/12/2018 0:21	0:00:10	0	0	0	61,2	60	62,1	58,3	57,5
13/12/2018 0:21	0:00:10	0	0	0	59,6	58,2	60,4	56,5	55,7
13/12/2018 0:22	0:00:10	0	0	0	58,1	56,6	59,1	55,5	54,2
13/12/2018 0:22	0:00:10	0	0	0	57,3	55,9	58	54,5	53,7
13/12/2018 0:22	0:00:10	0	0	0	58,3	57,1	59	54	52,7
13/12/2018 0:22	0:00:10	0	0	0	59,3	58,6	60	57,9	57,1
13/12/2018 0:22	0:00:10	0	0	0	58,1	56,6	59,1	56,5	55,6
13/12/2018 0:22	0:00:10	0	0	0	55,8	55,1	56,5	54,2	53,3
13/12/2018 0:23	0:00:10	0	0	0	57,1	55,8	57,8	53,8	52,8
13/12/2018 0:23	0:00:10	0	0	0	59,1	57,7	59,8	56,7	56
13/12/2018 0:23	0:00:10	0	0	0	59,4	58,2	60,1	56,9	56,2
13/12/2018 0:23	0:00:10	0	0	0	58,9	58,1	60,1	55,2	54,2
13/12/2018 0:23	0:00:10	0	0	0	58,4	57,4	59,1	56,3	55,7
13/12/2018 0:23	0:00:10	0	0	0	58,8	57,8	59,3	57,2	56,7
13/12/2018 0:24	0:00:10	0	0	0	60,7	59,6	61,2	59	58,4
13/12/2018 0:24	0:00:10	0	0	0	59	59,4	59,5	53,4	52,7
13/12/2018 0:24	0:00:10	0	0	0	57,3	56,2	57,8	53,3	52,8
13/12/2018 0:24	0:00:10	0	0	0	62,4	60,3	63,7	58,4	57,4
13/12/2018 0:24	0:00:10	0	0	0	58,4	57,2	59,1	54,7	54,2
13/12/2018 0:24	0:00:10	0	0	0	60,5	58,8	61,5	57,2	56,5
13/12/2018 0:25	0:00:10	0	0	0	60,1	58,3	61,1	56,6	55,8
13/12/2018 0:25	0:00:10	0	0	0	61,5	60,5	62,2	58,7	58,2
13/12/2018 0:25	0:00:10	0	0	0	61,6	60,8	62,4	57,2	56,4
13/12/2018 0:25	0:00:10	0	0	0	58,6	57,3	59,2	54,5	53,8
13/12/2018 0:25	0:00:10	0	0	0	60,1	58,5	61	57,1	56,2
13/12/2018 0:25	0:00:10	0	0	0	52,9	55,4	56,1	50,4	48,4
13/12/2018 0:26	0:00:10	0	0	0	55	53,8	55,7	51,2	50,8
13/12/2018 0:26	0:00:10	0	0	0	62,5	61,1	63,4	58,9	57,6
13/12/2018 0:26	0:00:10	0	0	0	59,1	56,8	59,8	52,9	52,4
13/12/2018 0:26	0:00:10	0	0	0	59,1	57,2	59,7	54,2	53,1
13/12/2018 0:26	0:00:10	0	0	0	51,3	49,6	51,7	48,5	47,8
13/12/2018 0:26	0:00:10	0	0	0	56,2	55,2	56,9	53,9	53,1
13/12/2018 0:27	0:00:10	0	0	0	56,1	55,2	57	53,1	52,3
13/12/2018 0:27	0:00:10	0	0	0	57,7	53,8	59,9	53,9	51,2
13/12/2018 0:27	0:00:10	0	0	0	58	53,9	60,6	53,9	51,1
13/12/2018 0:27	0:00:10	0	0	0	53,3	51,6	54	50,5	49,5
13/12/2018 0:27	0:00:10	0	0	0	54,7	53,2	55,4	52,7	51,9
13/12/2018 0:27	0:00:10	0	0	0	52,5	50,7	53,4	49	48,5
13/12/2018 0:28	0:00:10	0	0	0	59,3	57,3	60,4	56,4	55,6
13/12/2018 0:28	0:00:10	0	0	0	61,7	60	62,3	57,3	56,5
13/12/2018 0:28	0:00:10	0	0	0	61,1	59,8	61,9	58,7	58
13/12/2018 0:28	0:00:10	0	0	0	59	57,7	59,8	56,6	56
13/12/2018 0:28	0:00:10	0	0	0	61,6	59,9	62,8	59,3	58,2
13/12/2018 0:28	0:00:10	0	0	0	57,7	56,7	58,3	55	54,1
13/12/2018 0:29	0:00:10	0	0	0	61,3	59	62,1	54,9	54,4
13/12/2018 0:29	0:00:10	0	0	0	60,2	59,2	60,8	55,9	54,9
13/12/2018 0:29	0:00:10	0	0	0	54,4	53,2	55,4	52,1	51,1
13/12/2018 0:29	0:00:10	0	0	0	56,6	54,8	57,4	53,3	52,5
13/12/2018 0:29	0:00:10	0	0	0	57,5	55,5	58,4	54,7	53,8
13/12/2018 0:29	0:00:10	0	0	0	62,9	57	65,9	58,5	54,8
13/12/2018 0:30	0:00:10	0	0	0	62,2	60,2	63,1	59	58
13/12/2018 0:30	0:00:10	0	0	0	55,1	54,7	55,8	52,4	51,9
13/12/2018 0:30	0:00:10	0	0	0	59	57,7	59,6	56,1	55,3
13/12/2018 0:30	0:00:10	0	0	0	62,3	61,2	63,1	59,4	58,6
13/12/2018 0:30	0:00:10	0	0	0	59,8	60,1	61,4	56,9	56
13/12/2018 0:30	0:00:10	0	0	0	55,8	53,9	57,2	51,2	49,6
13/12/2018 0:31	0:00:10	0	0	0	50,7	49,9	51,3	49,5	49
13/12/2018 0:31	0:00:10	0	0	0	55,6	54,7	56,4	54,1	53,3
13/12/2018 0:31	0:00:10	0	0	0	58,7	57,3	59,3	55,9	55,4
13/12/2018 0:31	0:00:10	0	0	0	63,9	62	64,6	59,3	57,7
13/12/2018 0:31	0:00:10	0	0	0	58,9	58,1	59,6	55,6	55,1
13/12/2018 0:31	0:00:10	0	0	0	59,8	58,3	60,7	57,2	56,2
13/12/2018 0:32	0:00:10	0	0	0	58,4	57,7	59,3	56,3	55,8
13/12/2018 0:32	0:00:10	0	0	0	60,5	59,2	61,3	58,5	57,6
13/12/2018 0:32	0:00:10	0	0	0	56,5	56,6	57,1	54,1	53,4
13/12/2018 0:32	0:00:10	0	0	0	60,3	59	61	57,1	56,4
13/12/2018 0:32	0:00:10	0	0	0	63,4	62,3	64	61,7	61,2
13/12/2018 0:32	0:00:10	0	0	0	63,6	61,9	65,1	61,3	60,1
13/12/2018 0:33	0:00:10	0	0	0	61,5	60,5	62,1	59,8	59,1
13/12/2018 0:33	0:00:10	0	0	0	59,5	59,6	60,1	57,8	57,1
13/12/2018 0:33	0:00:10	0	0	0	56,4	57,1	56,9	54,4	53,8
13/12/2018 0:33	0:00:10	0	0	0	55,1	54,2	55,7	53,5	52,8
13/12/2018 0:33	0:00:10	0	0	0	55,7	54,7	56,6	54,2	53,6
13/12/2018 0:33	0:00:10	0	0	0	63,3	61,9	63,8	60,4	59,7
13/12/2018 0:34	0:00:10	0	0	0	60,3	60,3	60,9	58,6	57,9
13/12/2018 0:34	0:00:10	0	0	0	58,4	57,7	58,9	56,7	56,1
13/12/2018 0:34	0:00:10	0	0	0	54,8	53,9	57,5	53,4	52,1

Measurement final data

End

13/12/2018 0:34

ABRERA: MEDICIONES PERIODO NOCTURNO (R2)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3	0:00:10	0:07:59	13/12/2018 0:42	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
61,4	59,3	66	54,7	53,8

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
56,9	56,4	57,7	56,4	55,7

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
13/12/2018 0:42	0:00:10	0	0	0	55,3	54	56,5	52,5	51,5
13/12/2018 0:43	0:00:10	0	0	0	61,4	54,9	66	58,3	52,7
13/12/2018 0:43	0:00:10	0	0	0	57,4	53,3	60,8	54,4	51,7
13/12/2018 0:43	0:00:10	0	0	0	53,9	52,6	55,2	52,5	51,8
13/12/2018 0:43	0:00:10	0	0	0	54,8	53,8	55,4	53,6	52,8
13/12/2018 0:43	0:00:10	0	0	0	56,5	55,6	57,3	55,5	54,8
13/12/2018 0:43	0:00:10	0	0	0	55,4	54,7	56	55	54,4
13/12/2018 0:44	0:00:10	0	0	0	56,9	56,2	57,6	56	55,4
13/12/2018 0:44	0:00:10	0	0	0	60,3	59,3	60,7	57,9	57,3
13/12/2018 0:44	0:00:10	0	0	0	56,8	56	57,5	55,6	55
13/12/2018 0:44	0:00:10	0	0	0	55	54,2	55,5	54,2	53,5
13/12/2018 0:44	0:00:10	0	0	0	54,5	53,8	55,1	54	53,4
13/12/2018 0:44	0:00:10	0	0	0	54,9	53,5	55,6	53,5	52,7
13/12/2018 0:45	0:00:10	0	0	0	53,3	53,4	53,9	52,4	51,7
13/12/2018 0:45	0:00:10	0	0	0	52,5	51,7	53,1	51,1	50,5
13/12/2018 0:45	0:00:10	0	0	0	53,2	52,1	53,9	51,3	50,7
13/12/2018 0:45	0:00:10	0	0	0	56,1	53,6	58,7	53,3	51,9
13/12/2018 0:45	0:00:10	0	0	0	52	51,3	52,7	51,2	50,7
13/12/2018 0:45	0:00:10	0	0	0	53,4	52,8	54	52,5	52
13/12/2018 0:46	0:00:10	0	0	0	56,2	53,9	57,1	53,5	52,7
13/12/2018 0:46	0:00:10	0	0	0	55,9	54,9	56,6	54,3	53,7
13/12/2018 0:46	0:00:10	0	0	0	53	52,5	53,5	52,3	51,7
13/12/2018 0:46	0:00:10	0	0	0	55,2	54,5	56	53,4	52,8
13/12/2018 0:46	0:00:10	0	0	0	57,4	56,4	58,2	56,3	55,6
13/12/2018 0:46	0:00:10	0	0	0	56,8	56,1	57,8	56,1	55,6
13/12/2018 0:47	0:00:10	0	0	0	56,6	56,1	57,4	56,2	55,5
13/12/2018 0:47	0:00:10	0	0	0	55,8	55,7	56,4	55,1	54,3
13/12/2018 0:47	0:00:10	0	0	0	55,1	54,6	55,8	54,5	53,9
13/12/2018 0:47	0:00:10	0	0	0	54,8	54,3	55,8	54,5	53,9
13/12/2018 0:47	0:00:10	0	0	0	56,4	55,4	57,5	55,5	54,6
13/12/2018 0:47	0:00:10	0	0	0	57	56	58,7	55,6	54,8
13/12/2018 0:48	0:00:10	0	0	0	56,3	55,6	57	55,4	54,7
13/12/2018 0:48	0:00:10	0	0	0	55,5	55,2	56,7	54,8	54,1
13/12/2018 0:48	0:00:10	0	0	0	56,1	54,4	57,7	55	54,1
13/12/2018 0:48	0:00:10	0	0	0	55,9	55,1	56,9	55,2	54,5
13/12/2018 0:48	0:00:10	0	0	0	54,8	54,3	55,6	53,8	53
13/12/2018 0:48	0:00:10	0	0	0	54,8	53,8	55,5	53,5	52,8
13/12/2018 0:49	0:00:10	0	0	0	56	55,2	56,8	55,1	54,4
13/12/2018 0:49	0:00:10	0	0	0	55,5	54,5	56,2	54,6	53,9
13/12/2018 0:49	0:00:10	0	0	0	54,4	54	55,2	53,9	53,2
13/12/2018 0:49	0:00:10	0	0	0	54,7	53,8	55,4	53	52,4
13/12/2018 0:49	0:00:10	0	0	0	53,4	51,6	54,5	51,2	50,4
13/12/2018 0:49	0:00:10	0	0	0	55	53,5	55,9	53,1	52,4
13/12/2018 0:50	0:00:10	0	0	0	56,3	55,4	57	55	54,4
13/12/2018 0:50	0:00:10	0	0	0	57,1	55,9	58,5	55,5	54,8
13/12/2018 0:50	0:00:10	0	0	0	58,5	57	59,5	56,6	55,8
13/12/2018 0:50	0:00:10	0	0	0	56,9	56,4	57,7	56,4	55,7

Measurement final data

End

13/12/2018 0:50

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3		0:00:10	0:15:34 13/12/2018 3:47	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
62,1	61,1	65,5	53,7	52,9

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
58,3	55,7	61,1	55,8	54,4

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
13/12/2018 3:47	0:00:10	0	0	0	54,1	52,3	57,4	53	51,6
13/12/2018 3:47	0:00:10	0	0	0	52,9	51,8	53,9	51,8	51,1
13/12/2018 3:48	0:00:10	0	0	0	61,4	54,8	65,5	56,5	50,8
13/12/2018 3:48	0:00:10	0	0	0	51,8	51,9	61,7	54,2	49,3
13/12/2018 3:48	0:00:10	0	0	0	51,9	50,7	53,4	51,1	50,4
13/12/2018 3:48	0:00:10	0	0	0	54,8	52,8	56,3	52,7	51,9
13/12/2018 3:48	0:00:10	0	0	0	54	53,5	54,7	53,3	52,7
13/12/2018 3:48	0:00:10	0	0	0	54,1	53,5	54,9	53,3	52,6
13/12/2018 3:49	0:00:10	0	0	0	54,6	53,7	56,2	54,1	52,9
13/12/2018 3:49	0:00:10	0	0	0	54,2	53,2	55,2	50,7	49,7
13/12/2018 3:49	0:00:10	0	0	0	49,5	48,8	50,9	49,2	48,5
13/12/2018 3:49	0:00:10	0	0	0	49,6	48,7	50,5	48,9	48,3
13/12/2018 3:49	0:00:10	0	0	0	50,4	49,6	51,1	49,6	49
13/12/2018 3:49	0:00:10	0	0	0	52,3	51,5	52,9	50,9	50,4
13/12/2018 3:50	0:00:10	0	0	0	53,1	52,3	53,6	52,6	52,1
13/12/2018 3:50	0:00:10	0	0	0	53,5	52,9	54,2	53	52,4
13/12/2018 3:50	0:00:10	0	0	0	54,7	52,8	55,7	52,5	51,7
13/12/2018 3:50	0:00:10	0	0	0	52	51,4	52,9	51,3	50,7
13/12/2018 3:50	0:00:10	0	0	0	52,7	52,2	53,3	52,2	51,6
13/12/2018 3:50	0:00:10	0	0	0	53	52	54,5	51,6	50,9
13/12/2018 3:51	0:00:10	0	0	0	51,9	51,1	52,4	51	50,4
13/12/2018 3:51	0:00:10	0	0	0	52	51	52,9	51	50,4
13/12/2018 3:51	0:00:10	0	0	0	54,5	53,4	55,6	52,9	52,2
13/12/2018 3:51	0:00:10	0	0	0	54,5	53,5	55,2	53,5	52,7
13/12/2018 3:51	0:00:10	0	0	0	52,7	52,3	53,5	52	51,5
13/12/2018 3:51	0:00:10	0	0	0	55	52,2	56,3	52,1	51,4
13/12/2018 3:52	0:00:10	0	0	0	51,8	52	55,1	51,4	50,3
13/12/2018 3:52	0:00:10	0	0	0	52,3	51,1	53,1	51,4	50,8
13/12/2018 3:52	0:00:10	0	0	0	52,7	51,9	53,5	51,9	51,2
13/12/2018 3:52	0:00:10	0	0	0	54,2	52,4	55,4	51,9	51,1
13/12/2018 3:52	0:00:10	0	0	0	55,1	53,9	56,2	53,7	53
13/12/2018 3:52	0:00:10	0	0	0	62,1	61,1	62,9	59,4	58,8
13/12/2018 3:53	0:00:10	0	0	0	60,9	60,8	61,7	57	56,1
13/12/2018 3:53	0:00:10	0	0	0	54,1	53,2	54,9	53,4	52,7
13/12/2018 3:53	0:00:10	0	0	0	56,4	55,8	57	55,2	54,7
13/12/2018 3:53	0:00:10	0	0	0	57,3	56,3	58,3	56,4	55,8
13/12/2018 3:53	0:00:10	0	0	0	56,9	55,7	57,7	55,9	55,2
13/12/2018 3:53	0:00:10	0	0	0	56,8	55,3	58,7	55,6	54,7
13/12/2018 3:54	0:00:10	0	0	0	57,9	56,7	58,4	55,9	55,2
13/12/2018 3:54	0:00:10	0	0	0	58,5	56,9	59,4	56,8	56,1
13/12/2018 3:54	0:00:10	0	0	0	57,5	56,6	58,3	56,5	55,7
13/12/2018 3:54	0:00:10	0	0	0	54,7	54,8	55,4	54,3	53,7
13/12/2018 3:54	0:00:10	0	0	0	54,9	54,1	55,6	54	53,3
13/12/2018 3:54	0:00:10	0	0	0	53,8	53,3	54,5	53,3	52,8
13/12/2018 3:55	0:00:10	0	0	0	54,8	54,4	55,4	54,5	53,9
13/12/2018 3:55	0:00:10	0	0	0	55,5	54,7	56,7	54,5	53,8
13/12/2018 3:55	0:00:10	0	0	0	53,7	53,3	54,5	53,2	52,6
13/12/2018 3:55	0:00:10	0	0	0	53,7	52,8	54,3	52,6	51,9
13/12/2018 3:55	0:00:10	0	0	0	53,9	53,3	54,8	53,3	52,7
13/12/2018 3:55	0:00:10	0	0	0	55,3	54,5	56,1	54	53,4
13/12/2018 3:56	0:00:10	0	0	0	54,1	53,9	54,9	53,8	53,2
13/12/2018 3:56	0:00:10	0	0	0	55	53,5	55,7	53	52,2
13/12/2018 3:56	0:00:10	0	0	0	52,5	51,9	53,7	52,1	51,5
13/12/2018 3:56	0:00:10	0	0	0	56	55,2	56,7	54,6	54
13/12/2018 3:56	0:00:10	0	0	0	55,9	55,3	56,4	55,2	54,6
13/12/2018 3:56	0:00:10	0	0	0	55,8	55,3	56,4	54,6	54
13/12/2018 3:57	0:00:10	0	0	0	54,6	54	55,4	53,7	53,1
13/12/2018 3:57	0:00:10	0	0	0	54	52,5	55	52	51,4
13/12/2018 3:57	0:00:10	0	0	0	55,9	53,9	56,4	52,9	52,1
13/12/2018 3:57	0:00:10	0	0	0	54	52,9	54,7	52,6	51,9
13/12/2018 3:57	0:00:10	0	0	0	52,3	51,4	53,1	51,6	51
13/12/2018 3:57	0:00:10	0	0	0	54,2	53,6	54,9	53,1	52,4
13/12/2018 3:58	0:00:10	0	0	0	58,2	57,2	58,8	55,9	55,2
13/12/2018 3:58	0:00:10	0	0	0	54,6	53,5	55,3	53,4	52,8
13/12/2018 3:58	0:00:10	0	0	0	54	53,1	54,9	53	52,4
13/12/2018 3:58	0:00:10	0	0	0	54,4	53,3	55,8	52,3	51,7
13/12/2018 3:58	0:00:10	0	0	0	53,9	52,8	54,8	52,2	51,6
13/12/2018 3:58	0:00:10	0	0	0	53,2	52,8	53,8	52,3	51,6
13/12/2018 3:59	0:00:10	0	0	0	53,8	52,7	54,4	52,3	51,7
13/12/2018 3:59	0:00:10	0	0	0	55,5	53,8	56,3	53,2	52,6
13/12/2018 3:59	0:00:10	0	0	0	55,2	53,9	56,2	53,8	53
13/12/2018 3:59	0:00:10	0	0	0	54,5	53,5	55,5	53,8	53,1
13/12/2018 3:59	0:00:10	0	0	0	55,1	54	56,1	53,5	52,6
13/12/2018 3:59	0:00:10	0	0	0	52,7	52,7	53,2	51,7	51,1
13/12/2018 4:00	0:00:10	0	0	0	53	52,1	53,7	52,3	51,7
13/12/2018 4:00	0:00:10	0	0	0	53,9	52,8	55	52,8	52,2
13/12/2018 4:00	0:00:10	0	0	0	57,7	56,7	58,4	56	55,4
13/12/2018 4:00	0:00:10	0	0	0	55,7	56	56,3	54,9	54,3
13/12/2018 4:00	0:00:10	0	0	0	54,1	53,7	54,6	52,5	51,9
13/12/2018 4:00	0:00:10	0	0	0	53,3	52	54,4	51,5	50,8
13/12/2018 4:01	0:00:10	0	0	0	53,9	53,3	55,1	52,9	52,3
13/12/2018 4:01	0:00:10	0	0	0	56,5	55,4	57,4	54,4	53,7
13/12/2018 4:01	0:00:10	0	0	0	58,4	56,8	59,9	56,8	55,4
13/12/2018 4:01	0:00:10	0	0	0	55,3	54,7	56,3	54,9	54,2
13/12/2018 4:01	0:00:10	0	0	0	55,3	54,1	56,1	53,8	53,2
13/12/2018 4:01	0:00:10	0	0	0	53,3	52,6	54	52,3	51,7
13/12/2018 4:02	0:00:10	0	0	0	55	52,5	55,8	51,3	50,4
13/12/2018 4:02	0:00:10	0	0	0	52,5	51,2	53,7	51,2	50,5
13/12/2018 4:02	0:00:10	0	0	0	52,5	51,8	53,2	51,8	51,2
13/12/2018 4:02	0:00:10	0	0	0	54,5	53,4	55,3	52,6	52
13/12/2018 4:02	0:00:10	0	0	0	54,5	53,6	55,3	53,4	52,7
13/12/2018 4:02	0:00:10	0	0	0	56	54,9	57	54,7	53,9
13/12/2018 4:03	0:00:10	0	0	0	58,3	55,7	61,1	55,8	54,4

Measurement final data

End

13/12/2018 4:03

ABRERA (LES CARPES): MEDICIONES PERIODO NOCTURNO (R4)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3	0:00:10	0:15:34	13/12/2018 1:19	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
84,4	80,3	86,6	64,7	60,4

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
52,5	49,2	56,3	50,5	47,4

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
13/12/2018 1:19	0:00:10	0	0	0	69,9	75,9	81	72,8	59,3
13/12/2018 1:19	0:00:10	0	0	0	53,3	49,3	56,5	51,3	48,3
13/12/2018 1:19	0:00:10	0	0	0	55	51,2	59	53,2	49,6
13/12/2018 1:20	0:00:10	0	0	0	77,6	74,7	79,8	71,5	69
13/12/2018 1:20	0:00:10	0	0	0	68,6	72,4	74,7	66,5	57,8
13/12/2018 1:20	0:00:10	0	0	0	47,3	46,8	49,5	46,9	46
13/12/2018 1:20	0:00:10	0	0	0	49	47	51,5	47,6	46,1
13/12/2018 1:20	0:00:10	0	0	0	48	46,4	49,3	46,7	45,7
13/12/2018 1:20	0:00:10	0	0	0	49,1	47,8	50,8	48,1	47,2
13/12/2018 1:21	0:00:10	0	0	0	77,6	75,2	80	73	70,6
13/12/2018 1:21	0:00:10	0	0	0	77,8	76,2	79,1	73,6	71,3
13/12/2018 1:21	0:00:10	0	0	0	56,8	58,4	57,6	52,9	51,7
13/12/2018 1:21	0:00:10	0	0	0	50,4	49,9	51,5	49,9	49,2
13/12/2018 1:21	0:00:10	0	0	0	51,3	50,4	52,4	50,7	50
13/12/2018 1:21	0:00:10	0	0	0	51,2	50,2	52,2	48,6	47,9
13/12/2018 1:22	0:00:10	0	0	0	51,4	50,6	52,2	49,8	49,1
13/12/2018 1:22	0:00:10	0	0	0	51,1	50,7	52,6	50,4	49,5
13/12/2018 1:22	0:00:10	0	0	0	48,2	48,2	48,7	47,5	46,9
13/12/2018 1:22	0:00:10	0	0	0	48,8	48,2	49,7	48,2	47,5
13/12/2018 1:22	0:00:10	0	0	0	49,1	48,4	49,8	48,3	47,6
13/12/2018 1:23	0:00:10	0	0	0	49,6	48,8	50,4	49	48,1
13/12/2018 1:23	0:00:10	0	0	0	52,9	52,2	54	52,1	51,2
13/12/2018 1:23	0:00:10	0	0	0	57,6	53,3	61,8	54,9	51,5
13/12/2018 1:23	0:00:10	0	0	0	72,2	70,1	72,9	64,1	63,9
13/12/2018 1:23	0:00:10	0	0	0	79	76,2	81,9	75	70
13/12/2018 1:23	0:00:10	0	0	0	53	54,1	58,5	52,6	50,7
13/12/2018 1:24	0:00:10	0	0	0	50,8	49,9	51,3	49,9	49,2
13/12/2018 1:24	0:00:10	0	0	0	49,3	49	50	48,6	47,9
13/12/2018 1:24	0:00:10	0	0	0	48,8	47,9	49,5	47,9	47,2
13/12/2018 1:24	0:00:10	0	0	0	48,7	47,9	49,3	46,7	46
13/12/2018 1:24	0:00:10	0	0	0	46,9	46	48,2	45,8	45
13/12/2018 1:24	0:00:10	0	0	0	47	45,6	48,4	45,8	44,9
13/12/2018 1:25	0:00:10	0	0	0	49,2	48,5	50,1	48,3	47,7
13/12/2018 1:25	0:00:10	0	0	0	50,1	49,1	50,8	48,9	48,1
13/12/2018 1:25	0:00:10	0	0	0	52,2	50,9	53,2	50,1	49,5
13/12/2018 1:25	0:00:10	0	0	0	84,4	80,3	86,6	78,3	73,3
13/12/2018 1:25	0:00:10	0	0	0	66,6	73,3	79,1	70,9	55,5
13/12/2018 1:25	0:00:10	0	0	0	49,6	48,9	50,5	48,9	48,2
13/12/2018 1:26	0:00:10	0	0	0	50,6	49,6	51,3	49,7	48,9
13/12/2018 1:26	0:00:10	0	0	0	50,4	49,6	51,6	49,8	49
13/12/2018 1:26	0:00:10	0	0	0	48,5	47,9	49,8	47,9	47,2
13/12/2018 1:26	0:00:10	0	0	0	50,8	50,1	51,4	50	49,4
13/12/2018 1:26	0:00:10	0	0	0	54,7	52,8	55,7	51,7	50,9
13/12/2018 1:26	0:00:10	0	0	0	50,2	49,7	51,4	49,2	48,4
13/12/2018 1:27	0:00:10	0	0	0	50,2	49,4	51	49,2	48,4
13/12/2018 1:27	0:00:10	0	0	0	54,8	53,8	55,6	52,6	52
13/12/2018 1:27	0:00:10	0	0	0	77,8	73,9	81,1	72,8	68,3
13/12/2018 1:27	0:00:10	0	0	0	66,3	69,5	73,5	65,3	56,4
13/12/2018 1:27	0:00:10	0	0	0	50,2	49,3	51	49,1	48,5
13/12/2018 1:27	0:00:10	0	0	0	51,3	50,1	52	49	48,2
13/12/2018 1:28	0:00:10	0	0	0	48,4	47,3	49,7	47,4	46,5
13/12/2018 1:28	0:00:10	0	0	0	48,8	47,5	50,1	47,4	46,5
13/12/2018 1:28	0:00:10	0	0	0	48,1	47,4	48,9	47	46,5
13/12/2018 1:28	0:00:10	0	0	0	48,5	47,9	49,4	47,8	47,2
13/12/2018 1:28	0:00:10	0	0	0	49,2	48,4	49,9	48,4	47,8
13/12/2018 1:28	0:00:10	0	0	0	49,6	48,8	50,5	47,9	47,3
13/12/2018 1:29	0:00:10	0	0	0	48,1	47	49,2	46,9	46,3
13/12/2018 1:29	0:00:10	0	0	0	48,5	47,9	49,5	48,1	47,3
13/12/2018 1:29	0:00:10	0	0	0	47,2	47,2	47,8	47	46,4
13/12/2018 1:29	0:00:10	0	0	0	47	46,5	47,9	45,5	44,8
13/12/2018 1:29	0:00:10	0	0	0	48,6	48	49,2	46,9	46,4
13/12/2018 1:29	0:00:10	0	0	0	51,7	50,4	52,4	50	49
13/12/2018 1:30	0:00:10	0	0	0	50,3	49,2	51,9	49,4	48,6
13/12/2018 1:30	0:00:10	0	0	0	49,2	48,6	49,8	48,7	48,1
13/12/2018 1:30	0:00:10	0	0	0	50,1	49,5	50,8	49,2	48,6
13/12/2018 1:30	0:00:10	0	0	0	50,1	49,5	50,9	48,4	47,8
13/12/2018 1:30	0:00:10	0	0	0	51,7	47,6	54,9	48,6	46,4
13/12/2018 1:30	0:00:10	0	0	0	50,3	49	51	48,7	48,1
13/12/2018 1:31	0:00:10	0	0	0	50,2	49,4	51	49,6	48,9
13/12/2018 1:31	0:00:10	0	0	0	49,5	48,9	50,2	49	48,3
13/12/2018 1:31	0:00:10	0	0	0	78,5	74	81,2	66,3	66
13/12/2018 1:31	0:00:10	0	0	0	78,3	74,8	81	72,8	66
13/12/2018 1:31	0:00:10	0	0	0	50,5	49,1	52,1	48,5	47,2
13/12/2018 1:31	0:00:10	0	0	0	51,7	49,6	54,9	50,7	48,7
13/12/2018 1:32	0:00:10	0	0	0	53,1	51,9	53,9	51,8	50,9
13/12/2018 1:32	0:00:10	0	0	0	51,9	50,7	53	49,8	49
13/12/2018 1:32	0:00:10	0	0	0	61,1	54,9	65,6	54,7	50,7
13/12/2018 1:32	0:00:10	0	0	0	55,9	53,9	64,3	56,5	49,9
13/12/2018 1:32	0:00:10	0	0	0	51	50,3	51,6	49,8	49,1
13/12/2018 1:32	0:00:10	0	0	0	49,4	48,7	50,2	48,5	47,8
13/12/2018 1:33	0:00:10	0	0	0	49,5	48,6	50,4	48,7	48
13/12/2018 1:33	0:00:10	0	0	0	50,5	49,4	51,4	49	48
13/12/2018 1:33	0:00:10	0	0	0	52,2	51	52,8	50,9	50,1
13/12/2018 1:33	0:00:10	0	0	0	51	50,2	52,2	49,6	48,7
13/12/2018 1:33	0:00:10	0	0	0	48,6	48,2	49,4	47,3	46,5
13/12/2018 1:33	0:00:10	0	0	0	49,7	48	50,1	47,1	46,4
13/12/2018 1:34	0:00:10	0	0	0	52,3	50,8	52,9	49,2	48,6
13/12/2018 1:34	0:00:10	0	0	0	75,7	73,1	77	70	68
13/12/2018 1:34	0:00:10	0	0	0	63,6	67,4	67,7	59,5	54,1
13/12/2018 1:34	0:00:10	0	0	0	68	64,6	69,1	58,5	58
13/12/2018 1:34	0:00:10	0	0	0	77	72,7	80,6	72,7	66,9
13/12/2018 1:34	0:00:10	0	0	0	52,5	49,2	56,3	50,5	47,4

Measurement final data

End
13/12/2018 1:34

ABRERA (LES CARPES): MEDICIONES PERIODO NOCTURNO (R5)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3		0:00:10	0:14:33 13/12/2018 1:45	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
82,3	76,7	85,7	62,8	55,3

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
64,7	62,7	65,7	58,1	57,7

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
13/12/2018 1:45	0:00:10	0	0	0	53,9	52,1	54,7	50,1	49,2
13/12/2018 1:46	0:00:10	0	0	0	69,1	66,2	69,6	62,6	60,4
13/12/2018 1:46	0:00:10	0	0	0	57,3	55,6	58,3	51,3	50,7
13/12/2018 1:46	0:00:10	0	0	0	55,1	55,4	56	50,5	49,3
13/12/2018 1:46	0:00:10	0	0	0	50	49	51,2	48,5	47,7
13/12/2018 1:46	0:00:10	0	0	0	70,6	63,7	73,6	65,4	55,3
13/12/2018 1:46	0:00:10	0	0	0	70,8	63,6	73,7	65,6	55,1
13/12/2018 1:47	0:00:10	0	0	0	52,4	51,3	53	50,8	50
13/12/2018 1:47	0:00:10	0	0	0	50,6	50,4	51,5	48,9	48,1
13/12/2018 1:47	0:00:10	0	0	0	48,6	47,6	49,5	47,4	46,6
13/12/2018 1:47	0:00:10	0	0	0	47,3	46,5	48	46	45,4
13/12/2018 1:47	0:00:10	0	0	0	45,6	45,1	46,5	45,3	44,8
13/12/2018 1:47	0:00:10	0	0	0	68,8	61,4	71,6	57,5	52,6
13/12/2018 1:48	0:00:10	0	0	0	58	60,3	70,5	62,3	45,6
13/12/2018 1:48	0:00:10	0	0	0	48	47,3	48,7	47,2	46,6
13/12/2018 1:48	0:00:10	0	0	0	49,2	47,5	51,5	48	47
13/12/2018 1:48	0:00:10	0	0	0	48,6	47,6	49,1	47,7	47,1
13/12/2018 1:48	0:00:10	0	0	0	48,9	48,3	49,8	48,4	47,7
13/12/2018 1:48	0:00:10	0	0	0	49,8	49,2	50,4	48,7	48
13/12/2018 1:49	0:00:10	0	0	0	51	49,6	52,2	49	48,3
13/12/2018 1:49	0:00:10	0	0	0	50,3	49,4	51,6	49,6	48,8
13/12/2018 1:49	0:00:10	0	0	0	51,1	50	52	49,7	48,9
13/12/2018 1:49	0:00:10	0	0	0	50,4	49,4	51,7	49,5	48,3
13/12/2018 1:49	0:00:10	0	0	0	66,2	63,8	66,7	60,4	57,1
13/12/2018 1:49	0:00:10	0	0	0	50,5	49	51,7	49,2	47,9
13/12/2018 1:50	0:00:10	0	0	0	50,1	48,8	51,2	48,8	47,8
13/12/2018 1:50	0:00:10	0	0	0	50,9	49,1	52,2	49	47,9
13/12/2018 1:50	0:00:10	0	0	0	50,1	48,6	51,5	48,7	47,6
13/12/2018 1:50	0:00:10	0	0	0	51,7	50,4	53,2	50,2	49,1
13/12/2018 1:50	0:00:10	0	0	0	54,2	52,3	56,3	52,3	51,1
13/12/2018 1:50	0:00:10	0	0	0	52,5	51,7	53,5	51,5	50,6
13/12/2018 1:51	0:00:10	0	0	0	51,2	50,3	51,8	50	49,2
13/12/2018 1:51	0:00:10	0	0	0	50,4	49,4	51,2	49,2	48,4
13/12/2018 1:51	0:00:10	0	0	0	48,8	48,4	49,6	48,2	47,6
13/12/2018 1:51	0:00:10	0	0	0	52,7	51,2	53,9	51,2	50
13/12/2018 1:51	0:00:10	0	0	0	51,8	50,8	52,7	50,6	49,8
13/12/2018 1:51	0:00:10	0	0	0	50,2	49,2	51,4	49	48,1
13/12/2018 1:52	0:00:10	0	0	0	50	49,2	50,6	49,3	48,7
13/12/2018 1:52	0:00:10	0	0	0	53,8	50,7	55,9	50,8	49,3
13/12/2018 1:52	0:00:10	0	0	0	51	50,5	51,8	50,3	49,5
13/12/2018 1:52	0:00:10	0	0	0	49,8	49,1	50,5	49	48,2
13/12/2018 1:52	0:00:10	0	0	0	50,5	49,5	51,2	49,4	48,6
13/12/2018 1:52	0:00:10	0	0	0	50,2	49,4	52,3	49	48,1
13/12/2018 1:53	0:00:10	0	0	0	48,6	47,6	49,4	47,8	47,1
13/12/2018 1:53	0:00:10	0	0	0	49,6	48,9	50,3	48,4	47,8
13/12/2018 1:53	0:00:10	0	0	0	48,5	47,3	50,4	47,5	46,5
13/12/2018 1:53	0:00:10	0	0	0	47,2	46,6	47,9	46,7	46,1
13/12/2018 1:53	0:00:10	0	0	0	51	49,6	51,8	48,8	48,1
13/12/2018 1:53	0:00:10	0	0	0	50,3	49,6	50,8	49	48,3
13/12/2018 1:54	0:00:10	0	0	0	50,1	48,2	51,9	48,3	47,3
13/12/2018 1:54	0:00:10	0	0	0	49,7	48,7	50,3	48,3	47,5
13/12/2018 1:54	0:00:10	0	0	0	50,9	49,6	51,7	49,3	48,5
13/12/2018 1:54	0:00:10	0	0	0	49,9	48,8	51	48,6	47,8
13/12/2018 1:54	0:00:10	0	0	0	47,8	47,3	48,5	47,5	46,9
13/12/2018 1:54	0:00:10	0	0	0	47,8	47,1	48,6	47	46,3
13/12/2018 1:55	0:00:10	0	0	0	48,2	47,4	49	47,2	46,6
13/12/2018 1:55	0:00:10	0	0	0	76,8	72,3	79,7	71,8	66,1
13/12/2018 1:55	0:00:10	0	0	0	82,3	76,7	85,7	80,7	72,1
13/12/2018 1:55	0:00:10	0	0	0	47,9	68	79,1	70,9	46,5
13/12/2018 1:55	0:00:10	0	0	0	47,5	46,8	50,2	47,2	46,4
13/12/2018 1:55	0:00:10	0	0	0	48,4	47,5	49,2	47,7	47,1
13/12/2018 1:56	0:00:10	0	0	0	50,7	49,5	51,8	49,9	49,1
13/12/2018 1:56	0:00:10	0	0	0	52	50,3	53,5	50,2	49,3
13/12/2018 1:56	0:00:10	0	0	0	50,1	49,4	51,6	48,8	47,6
13/12/2018 1:56	0:00:10	0	0	0	49,6	48,3	51	48,8	47,7
13/12/2018 1:56	0:00:10	0	0	0	49,9	47,5	51,3	47,8	46,5
13/12/2018 1:56	0:00:10	0	0	0	49,2	47,9	50,5	48,2	46,9
13/12/2018 1:57	0:00:10	0	0	0	50,9	49,1	51,8	48,8	47,9
13/12/2018 1:57	0:00:10	0	0	0	52,5	51	54,6	50,8	49,8
13/12/2018 1:57	0:00:10	0	0	0	50,2	50,8	53,2	49	47,9
13/12/2018 1:57	0:00:10	0	0	0	47,5	47,5	48,4	46,6	45,9
13/12/2018 1:57	0:00:10	0	0	0	46,5	46,1	47,2	46	45,4
13/12/2018 1:57	0:00:10	0	0	0	48,2	47,4	48,9	46,9	46,3
13/12/2018 1:58	0:00:10	0	0	0	47,6	47,1	48,3	46,8	46,2
13/12/2018 1:58	0:00:10	0	0	0	50,8	49,9	51,7	49,6	48,9
13/12/2018 1:58	0:00:10	0	0	0	49,8	49,6	51	49,2	48,5
13/12/2018 1:58	0:00:10	0	0	0	50,6	49,9	51,4	50	49,3
13/12/2018 1:58	0:00:10	0	0	0	49,7	49,2	51	48,7	48
13/12/2018 1:58	0:00:10	0	0	0	48,8	48,2	49,7	48,4	47,7
13/12/2018 1:59	0:00:10	0	0	0	50,9	49,9	51,7	49,9	49,1
13/12/2018 1:59	0:00:10	0	0	0	48,9	48,9	49,8	48,5	47,7
13/12/2018 1:59	0:00:10	0	0	0	55,6	52,2	57,5	51,4	49,3
13/12/2018 1:59	0:00:10	0	0	0	61	57	62,5	55,5	52,9
13/12/2018 1:59	0:00:10	0	0	0	52,8	51,6	53,6	51,7	50,8
13/12/2018 1:59	0:00:10	0	0	0	52,4	51,1	53,1	50,6	49,8
13/12/2018 2:00	0:00:10	0	0	0	52,9	51,7	53,6	50,3	49,7
13/12/2018 2:00	0:00:10	0	0	0	64,7	62,7	65,7	58,1	57,7

Measurement final data

End
13/12/2018 2:00

RUBÍ: MEDICIONES PERIODO NOCTURNO (R1)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3		0:00:10	0:16:14 13/12/2018 2:32	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
63,6	59,6	68,6	51,6	50,2

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
63,6	55,8	68,6	60,9	50

Time History

Data T

Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
13/12/2018 2:32	0:00:10	0	0	0	58,5	54,5	62,9	53,7	49,1
13/12/2018 2:32	0:00:10	0	0	0	54,3	51,8	59,8	54,7	49,9
13/12/2018 2:32	0:00:10	0	0	0	51,9	51,2	52,9	50,3	49,5
13/12/2018 2:32	0:00:10	0	0	0	51	50,3	51,7	49,8	49,1
13/12/2018 2:32	0:00:10	0	0	0	55,2	53,3	56,1	52,8	52,1
13/12/2018 2:33	0:00:10	0	0	0	60,9	59,4	61,9	57,8	56,8
13/12/2018 2:33	0:00:10	0	0	0	55,6	54,7	56,6	53,9	53,2
13/12/2018 2:33	0:00:10	0	0	0	49,8	49,7	50,9	46,8	45,4
13/12/2018 2:33	0:00:10	0	0	0	52,9	52,2	53,7	50,4	49,8
13/12/2018 2:33	0:00:10	0	0	0	59,5	58,4	60,3	55,7	54,9
13/12/2018 2:33	0:00:10	0	0	0	58,2	58,2	59,1	53,3	52,2
13/12/2018 2:34	0:00:10	0	0	0	49,7	48,5	50,4	48,4	47,8
13/12/2018 2:34	0:00:10	0	0	0	50,4	49,6	51,4	49,3	48,6
13/12/2018 2:34	0:00:10	0	0	0	51,4	50,4	52,2	49,3	48,7
13/12/2018 2:34	0:00:10	0	0	0	52,2	50,8	53,5	50,4	49,5
13/12/2018 2:34	0:00:10	0	0	0	58,8	57,9	59,7	56,4	55,4
13/12/2018 2:34	0:00:10	0	0	0	53,7	55,3	54,2	50,4	49,6
13/12/2018 2:35	0:00:10	0	0	0	50,3	49,6	51,4	49,6	48,9
13/12/2018 2:35	0:00:10	0	0	0	50,4	49,5	51,2	49	48,3
13/12/2018 2:35	0:00:10	0	0	0	55,2	54	56,1	51,8	51,2
13/12/2018 2:35	0:00:10	0	0	0	60,5	59,6	61,3	57,8	56,6
13/12/2018 2:35	0:00:10	0	0	0	50,2	51	50,8	48	47,3
13/12/2018 2:35	0:00:10	0	0	0	51,6	50,8	52,3	49,6	49
13/12/2018 2:36	0:00:10	0	0	0	47,8	48,9	48,3	45,7	45
13/12/2018 2:36	0:00:10	0	0	0	45,9	45,2	46,4	44,9	44,4
13/12/2018 2:36	0:00:10	0	0	0	46,7	46	47,5	45,9	45,2
13/12/2018 2:36	0:00:10	0	0	0	49,2	48,6	49,8	47,2	46,7
13/12/2018 2:36	0:00:10	0	0	0	52,3	50,9	53	49,5	48,8
13/12/2018 2:36	0:00:10	0	0	0	48,7	47,7	49,6	47,8	47,1
13/12/2018 2:37	0:00:10	0	0	0	51,4	50,5	52,2	49,9	49,2
13/12/2018 2:37	0:00:10	0	0	0	50,9	50,3	51,6	48,6	47,8
13/12/2018 2:37	0:00:10	0	0	0	49,3	48,7	50	47,9	47,3
13/12/2018 2:37	0:00:10	0	0	0	48,3	48,1	49,1	46,8	45,9
13/12/2018 2:37	0:00:10	0	0	0	50,4	49,7	51,4	48,7	48,1
13/12/2018 2:37	0:00:10	0	0	0	51,5	51	52,6	50,4	49,8
13/12/2018 2:38	0:00:10	0	0	0	49	46,9	50,1	45,5	44,5
13/12/2018 2:38	0:00:10	0	0	0	49,8	47,8	50,7	47,3	46,4
13/12/2018 2:38	0:00:10	0	0	0	58	57	58,9	53,4	52,7
13/12/2018 2:38	0:00:10	0	0	0	61,3	58,4	62,9	56,8	54,3
13/12/2018 2:38	0:00:10	0	0	0	48,2	48,7	48,9	44,7	44
13/12/2018 2:38	0:00:10	0	0	0	44,2	43,1	44,8	42,4	41,8
13/12/2018 2:39	0:00:10	0	0	0	50,7	50	51,5	47,5	47
13/12/2018 2:39	0:00:10	0	0	0	50,5	50	51,2	49,3	48,6
13/12/2018 2:39	0:00:10	0	0	0	51,5	50,6	52,3	50,2	49,4
13/12/2018 2:39	0:00:10	0	0	0	54,2	52,9	55,2	51,2	50,5
13/12/2018 2:39	0:00:10	0	0	0	52,6	52,4	53,2	51,6	50,9
13/12/2018 2:39	0:00:10	0	0	0	59,7	57,8	61	55,6	54,4
13/12/2018 2:40	0:00:10	0	0	0	49,8	49,2	50,5	48,8	48,1
13/12/2018 2:40	0:00:10	0	0	0	48,4	47,7	49,4	47,4	46,7
13/12/2018 2:40	0:00:10	0	0	0	47,1	46	48	45,6	45
13/12/2018 2:40	0:00:10	0	0	0	59,4	58,4	60,7	56,1	55,2
13/12/2018 2:40	0:00:10	0	0	0	57,4	58	58,8	53,1	52,1
13/12/2018 2:40	0:00:10	0	0	0	51,8	50,7	52,3	50,4	49,7
13/12/2018 2:41	0:00:10	0	0	0	51,9	51,3	52,7	50,5	49,8
13/12/2018 2:41	0:00:10	0	0	0	52,8	51,9	53,9	50,1	49,3
13/12/2018 2:41	0:00:10	0	0	0	55,4	54,3	56,2	52,6	51,7
13/12/2018 2:41	0:00:10	0	0	0	52,6	51,2	53,7	51,1	50,2
13/12/2018 2:41	0:00:10	0	0	0	51,5	51,2	52,3	50,2	49,4
13/12/2018 2:41	0:00:10	0	0	0	51,3	50	52,3	49,8	49,1
13/12/2018 2:42	0:00:10	0	0	0	51,4	50,6	51,9	50	49,3
13/12/2018 2:42	0:00:10	0	0	0	51,9	51	52,7	49,3	48,7
13/12/2018 2:42	0:00:10	0	0	0	52,1	51,3	52,9	48,6	47,7
13/12/2018 2:42	0:00:10	0	0	0	51,2	49,8	51,9	48,6	48
13/12/2018 2:42	0:00:10	0	0	0	56,4	54,9	57,4	53,6	52,8
13/12/2018 2:42	0:00:10	0	0	0	50,7	49,5	51,4	48,1	47,2
13/12/2018 2:43	0:00:10	0	0	0	47,1	47,6	47,9	46,1	45,4
13/12/2018 2:43	0:00:10	0	0	0	58	57	58,8	55,2	54,5
13/12/2018 2:43	0:00:10	0	0	0	55,8	56,3	56,4	53,8	53,1
13/12/2018 2:43	0:00:10	0	0	0	56,3	54,9	56,9	53,3	52,7
13/12/2018 2:43	0:00:10	0	0	0	55,8	55,2	56,5	54,1	53,3
13/12/2018 2:43	0:00:10	0	0	0	51	51	51,5	50,3	49,6
13/12/2018 2:44	0:00:10	0	0	0	50,2	49,6	50,8	49,2	48,6
13/12/2018 2:44	0:00:10	0	0	0	49,6	48,8	50,6	48,5	47,8
13/12/2018 2:44	0:00:10	0	0	0	49,3	47,9	50,1	47,7	46,5
13/12/2018 2:44	0:00:10	0	0	0	49,2	48,4	50	47,2	46,6
13/12/2018 2:44	0:00:10	0	0	0	61	59,3	62,1	56,6	55,8
13/12/2018 2:44	0:00:10	0	0	0	57,1	58,3	58,4	52	50,8
13/12/2018 2:45	0:00:10	0	0	0	48,8	48	49,8	48	47,4
13/12/2018 2:45	0:00:10	0	0	0	49,3	48,6	50,4	48,1	47,3
13/12/2018 2:45	0:00:10	0	0	0	47	46	48	45,2	44,5
13/12/2018 2:45	0:00:10	0	0	0	48,5	47,4	49,7	45,6	44,7
13/12/2018 2:45	0:00:10	0	0	0	50,6	49,7	51,2	48	47,4
13/12/2018 2:45	0:00:10	0	0	0	47,3	47,6	48	42,7	41,8
13/12/2018 2:46	0:00:10	0	0	0	51,9	50,2	52,6	46,7	46,1
13/12/2018 2:46	0:00:10	0	0	0	51,6	50,8	52,5	48,4	47,7
13/12/2018 2:46	0:00:10	0	0	0	46	45,2	46,8	44,9	44,3
13/12/2018 2:46	0:00:10	0	0	0	46,2	45,1	46,9	44,6	44
13/12/2018 2:46	0:00:10	0	0	0	50,3	49,3	51,3	48	47,3
13/12/2018 2:46	0:00:10	0	0	0	47,7	46,5	48,4	45,1	44,4
13/12/2018 2:47	0:00:10	0	0	0	53,6	53	54,3	51,5	50,9
13/12/2018 2:47	0:00:10	0	0	0	56,6	54,9	57,1	53,9	53
13/12/2018 2:47	0:00:10	0	0	0	50,7	51,2	51,3	49,2	48,5
13/12/2018 2:47	0:00:10	0	0	0	56,8	55,6	57,8	53,9	52,9
13/12/2018 2:47	0:00:10	0	0	0	48,7	50	49,4	45,6	45
13/12/2018 2:47	0:00:10	0	0	0	41,6	40,8	45,3	39,7	37,3
13/12/2018 2:48	0:00:10	0	0	0	44,3	43,4	45,4	41,2	40,3
13/12/2018 2:48	0:00:10	0	0	0	63,6	55,8	68,6	60,9	50

Measurement final data

End
13/12/2018 2:48

RUBÍ: MEDICIONES PERIODO NOCTURNO (R2)

Instrument data

Model	Serial number
SC420	T241709

Measurement data

Mode	T	t	Start	Field correction
RTA 1/3		0:00:10	0:18:00 13/12/2018 2:56	Free field

Final Results

Data t

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIt	LAt
65,6	64,2	66,7	57,1	56,2

Data final T

LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
62,3	58,2	66,2	60,8	57,2

Time History

Data T

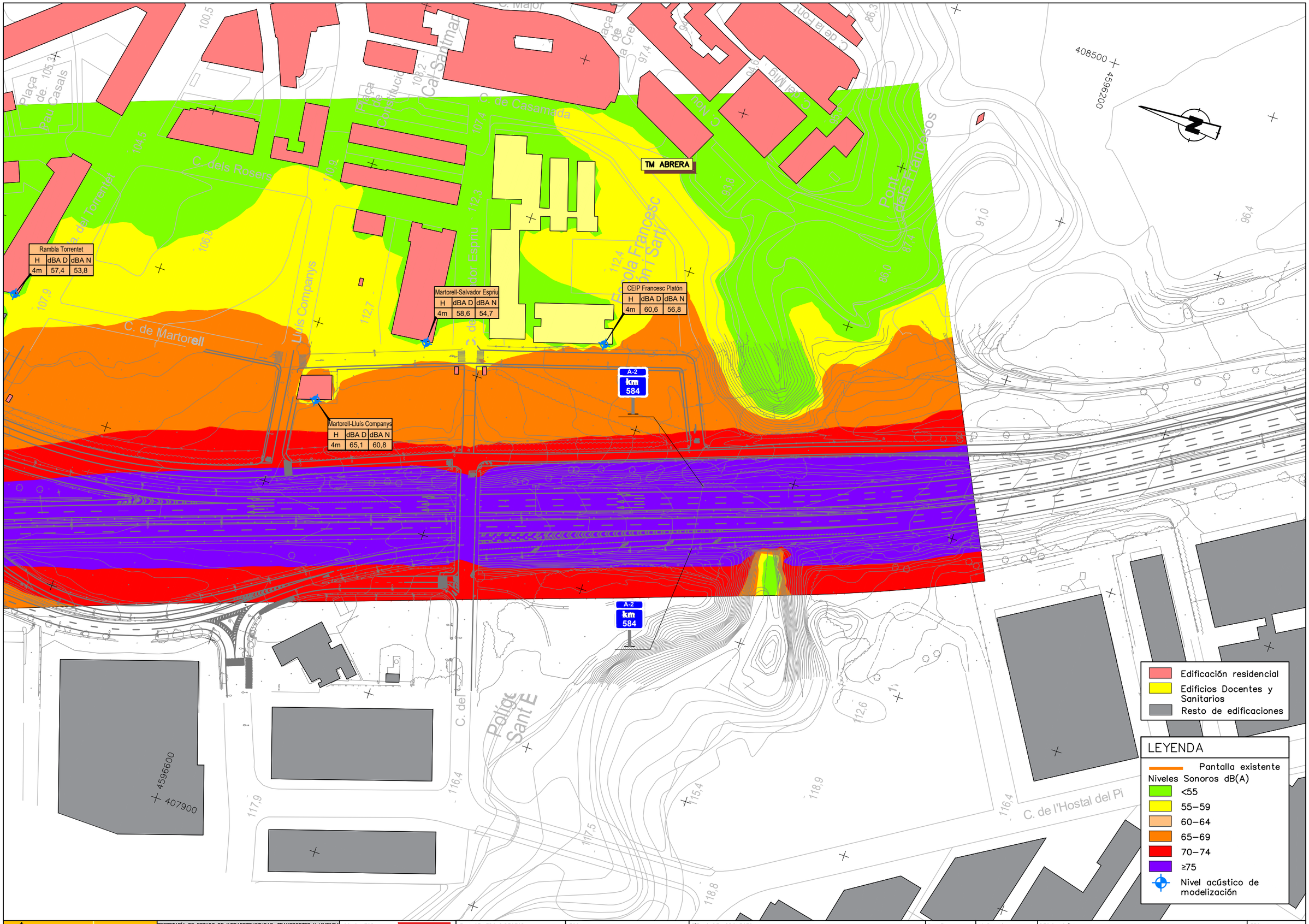
Date hour	Elapsed T	Mark1	Mark2	Mark3	LAFmax	LASmax	LAImax	LAIT	LAT
13/12/2018 2:56	0:00:10	0	0	0	56,1	55,2	57,1	55	54,3
13/12/2018 2:57	0:00:10	0	0	0	60,3	58,9	63,1	59	57,6
13/12/2018 2:57	0:00:10	0	0	0	63	61,3	63,5	59,9	58,7
13/12/2018 2:57	0:00:10	0	0	0	61,7	60,4	62,7	58,3	57,1
13/12/2018 2:57	0:00:10	0	0	0	54,2	53,2	54,8	52,8	52,1
13/12/2018 2:57	0:00:10	0	0	0	55,7	54,9	56,3	54,6	53,9
13/12/2018 2:57	0:00:10	0	0	0	57,2	56,4	57,9	56,1	55,5
13/12/2018 2:58	0:00:10	0	0	0	61	59,6	62	58,5	57,6
13/12/2018 2:58	0:00:10	0	0	0	58,3	57,7	59,1	57,3	56,6
13/12/2018 2:58	0:00:10	0	0	0	56,8	56	57,7	56,2	55,5
13/12/2018 2:58	0:00:10	0	0	0	57	56,3	57,8	56,3	55,6
13/12/2018 2:58	0:00:10	0	0	0	58,5	57,8	59,2	57,3	56,6
13/12/2018 2:58	0:00:10	0	0	0	57,7	56,7	58,7	56,2	55,5
13/12/2018 2:59	0:00:10	0	0	0	56,7	55,7	57,4	55,1	54,4
13/12/2018 2:59	0:00:10	0	0	0	57	55,1	58,5	54,1	52,8
13/12/2018 2:59	0:00:10	0	0	0	56,3	55	57,2	53,9	53,2
13/12/2018 2:59	0:00:10	0	0	0	57,9	56,4	59,6	56,1	54,9
13/12/2018 2:59	0:00:10	0	0	0	56,5	55,5	57,3	55,4	54,6
13/12/2018 2:59	0:00:10	0	0	0	56,8	55,9	57,4	54,8	54,1
13/12/2018 3:00	0:00:10	0	0	0	55,5	54,6	56,1	54,6	54
13/12/2018 3:00	0:00:10	0	0	0	59,6	57,8	60,6	57	56,1
13/12/2018 3:00	0:00:10	0	0	0	59,5	58,6	60,3	58	57,2
13/12/2018 3:00	0:00:10	0	0	0	58,8	58,4	59,1	57,4	56,6
13/12/2018 3:00	0:00:10	0	0	0	61,7	59,4	63,6	59,6	57,9
13/12/2018 3:00	0:00:10	0	0	0	62,1	61,2	63,1	60,6	59,8
13/12/2018 3:01	0:00:10	0	0	0	58,6	59	59,5	57,4	56,7
13/12/2018 3:01	0:00:10	0	0	0	57,5	56,8	58,3	56,4	55,7
13/12/2018 3:01	0:00:10	0	0	0	56,5	55,8	57,1	56	55,4
13/12/2018 3:01	0:00:10	0	0	0	55,6	55,4	56,3	54,7	54,1
13/12/2018 3:01	0:00:10	0	0	0	55,8	55,1	56,5	55,2	54,5
13/12/2018 3:01	0:00:10	0	0	0	55,6	54,9	56,7	55	54,3
13/12/2018 3:02	0:00:10	0	0	0	58,9	58	59,6	57	56,1
13/12/2018 3:02	0:00:10	0	0	0	61,7	60,4	62,4	59,2	58,2
13/12/2018 3:02	0:00:10	0	0	0	62,1	61	62,9	60,3	59,4
13/12/2018 3:02	0:00:10	0	0	0	61,4	60	62,2	58,6	57,9
13/12/2018 3:02	0:00:10	0	0	0	61,7	60,4	62,5	56,4	55
13/12/2018 3:02	0:00:10	0	0	0	57	56,2	57,7	55,9	55,2
13/12/2018 3:03	0:00:10	0	0	0	56,3	55,5	56,9	55,5	54,9
13/12/2018 3:03	0:00:10	0	0	0	57,5	56,3	58,4	55,8	55,1
13/12/2018 3:03	0:00:10	0	0	0	54,3	54,4	54,9	53	52,4
13/12/2018 3:03	0:00:10	0	0	0	53	52,1	53,7	51,1	50,5
13/12/2018 3:03	0:00:10	0	0	0	51,4	50,2	52	49,7	49,1
13/12/2018 3:03	0:00:10	0	0	0	54,9	53,6	55,8	52,5	51,9
13/12/2018 3:04	0:00:10	0	0	0	56,7	55,6	57,5	55,2	54,6
13/12/2018 3:04	0:00:10	0	0	0	56,1	55,2	56,7	55	54,3
13/12/2018 3:04	0:00:10	0	0	0	56,6	55,6	57,5	55,7	55,1
13/12/2018 3:04	0:00:10	0	0	0	57,5	56,7	58	56,2	55,6
13/12/2018 3:04	0:00:10	0	0	0	61,6	60,2	62,9	60,2	59,2
13/12/2018 3:04	0:00:10	0	0	0	61,7	60,6	62,7	59,6	58,7
13/12/2018 3:05	0:00:10	0	0	0	62,7	61,1	64	60,8	59,7
13/12/2018 3:05	0:00:10	0	0	0	64,2	62,9	65,2	61,6	60,6
13/12/2018 3:05	0:00:10	0	0	0	63,6	62,9	64,4	62	61,1
13/12/2018 3:05	0:00:10	0	0	0	62,4	61,5	63,5	59,4	58,4
13/12/2018 3:05	0:00:10	0	0	0	60,5	59,6	61,2	59,2	58,4
13/12/2018 3:05	0:00:10	0	0	0	58,9	58,6	59,7	57,8	57,1
13/12/2018 3:06	0:00:10	0	0	0	56,7	55,8	57,3	55,1	54,4
13/12/2018 3:06	0:00:10	0	0	0	53,5	52,9	54,2	53	52,5
13/12/2018 3:06	0:00:10	0	0	0	54,8	53,9	55,3	53,4	52,8
13/12/2018 3:06	0:00:10	0	0	0	54,7	53,9	55,3	54	53,4
13/12/2018 3:06	0:00:10	0	0	0	56,2	54,7	57,2	54,8	54,1
13/12/2018 3:06	0:00:10	0	0	0	57,5	56,1	58,4	56,1	55,4
13/12/2018 3:07	0:00:10	0	0	0	56,5	56	57,1	56	55,4
13/12/2018 3:07	0:00:10	0	0	0	59,5	58,6	60,6	58,2	57,5
13/12/2018 3:07	0:00:10	0	0	0	58,1	58	58,9	56,6	55,9
13/12/2018 3:07	0:00:10	0	0	0	54,2	54,4	54,7	52,5	51,8
13/12/2018 3:07	0:00:10	0	0	0	52,7	51,6	53,6	51,6	51
13/12/2018 3:07	0:00:10	0	0	0	58,8	56,6	61,2	55,1	54
13/12/2018 3:08	0:00:10	0	0	0	61,2	59,8	61,9	59,1	58,3
13/12/2018 3:08	0:00:10	0	0	0	58,2	58,1	59	56,6	56
13/12/2018 3:08	0:00:10	0	0	0	60,9	59,3	62	58,5	57,7
13/12/2018 3:08	0:00:10	0	0	0	61,4	60,4	62,4	59,6	58,8
13/12/2018 3:08	0:00:10	0	0	0	65,6	64,2	66,7	63,2	62
13/12/2018 3:08	0:00:10	0	0	0	61,8	61,3	62,5	59,5	58,7
13/12/2018 3:09	0:00:10	0	0	0	58,8	58,2	59,5	56,6	55,7
13/12/2018 3:09	0:00:10	0	0	0	59	58,1	59,8	56,9	56,1
13/12/2018 3:09	0:00:10	0	0	0	51,8	52	52,9	50,4	49,7
13/12/2018 3:09	0:00:10	0	0	0	56,5	55,4	57,3	54,7	54
13/12/2018 3:09	0:00:10	0	0	0	58,6	57,9	59,4	57,9	57,2
13/12/2018 3:09	0:00:10	0	0	0	58,5	57,9	59,3	57,2	56,6
13/12/2018 3:10	0:00:10	0	0	0	55,8	55,3	56,6	54,4	53,8
13/12/2018 3:10	0:00:10	0	0	0	55,5	54,8	56,2	54,3	53,7
13/12/2018 3:10	0:00:10	0	0	0	58,1	56	59,2	56,5	55,5
13/12/2018 3:10	0:00:10	0	0	0	56,8	55,4	58,3	55,4	54,4
13/12/2018 3:10	0:00:10	0	0	0	55,5	54,8	56,3	54,9	54,2
13/12/2018 3:10	0:00:10	0	0	0	55,8	55,2	56,5	55,5	54,9
13/12/2018 3:11	0:00:10	0	0	0	56,9	56,4	57,7	56	55,4
13/12/2018 3:11	0:00:10	0	0	0	55,9	55,4	56,7	54,7	54
13/12/2018 3:11	0:00:10	0	0	0	54,3	53,5	55,1	53,4	52,7
13/12/2018 3:11	0:00:10	0	0	0	57,5	55,6	59,1	55,5	54,4
13/12/2018 3:11	0:00:10	0	0	0	59,8	57,9	61,2	57,4	56,3
13/12/2018 3:11	0:00:10	0	0	0	57,9	57,1	58,9	57,1	56,4
13/12/2018 3:12	0:00:10	0	0	0	57,7	57	58,9	55,7	54,9
13/12/2018 3:12	0:00:10	0	0	0	54,9	54,3	55,8	54,4	53,7
13/12/2018 3:12	0:00:10	0	0	0	55,5	54,8	56	54,1	53,5
13/12/2018 3:12	0:00:10	0	0	0	56,1	55,3	56,8	55,4	54,8
13/12/2018 3:12	0:00:10	0	0	0	56,1	55,3	56,5	55,1	54,5
13/12/2018 3:12	0:00:10	0	0	0	57,6	56,4	58,7	55,2	54,6
13/12/2018 3:13	0:00:10	0	0	0	56,8	56,4	57,6	55	54,3
13/12/2018 3:13	0:00:10	0	0	0	58,1	57,2	59	57,2	56,6
13/12/2018 3:13	0:00:10	0	0	0	59	58,3	59,8	58	57,3
13/12/2018 3:13	0:00:10	0	0	0	58,1	57,4	58,8	56,7	56
13/12/2018 3:13	0:00:10	0	0	0	61,3	59,9	61,9	59,5	58,7
13/12/2018 3:13	0:00:10	0	0	0	57	57,2	57,8	56,2	55,5
13/12/2018 3:14	0:00:10	0	0	0	55,7	55,4	56,4	54,6	53,8
13/12/2018 3:14	0:00:10	0	0	0	53,7	53	54,4	52,8	52,2
13/12/2018 3:14	0:00:10	0	0	0	60,2	58,5	61,3	57,5	56,7
13/12/2018 3:14	0:00:10	0	0	0	60,1	59,2	60,8	58,7	57,8
13/12/2018 3:14	0:00:10	0	0	0	62,3	58,2	66,2	60,8	57,2

Measurement final data

End

13/12/2018 3:14

APÉNDICE 6: PLANOS SITUACIÓN ACTUAL



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH
ALVAR DIEGO IÑIGUEZ

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

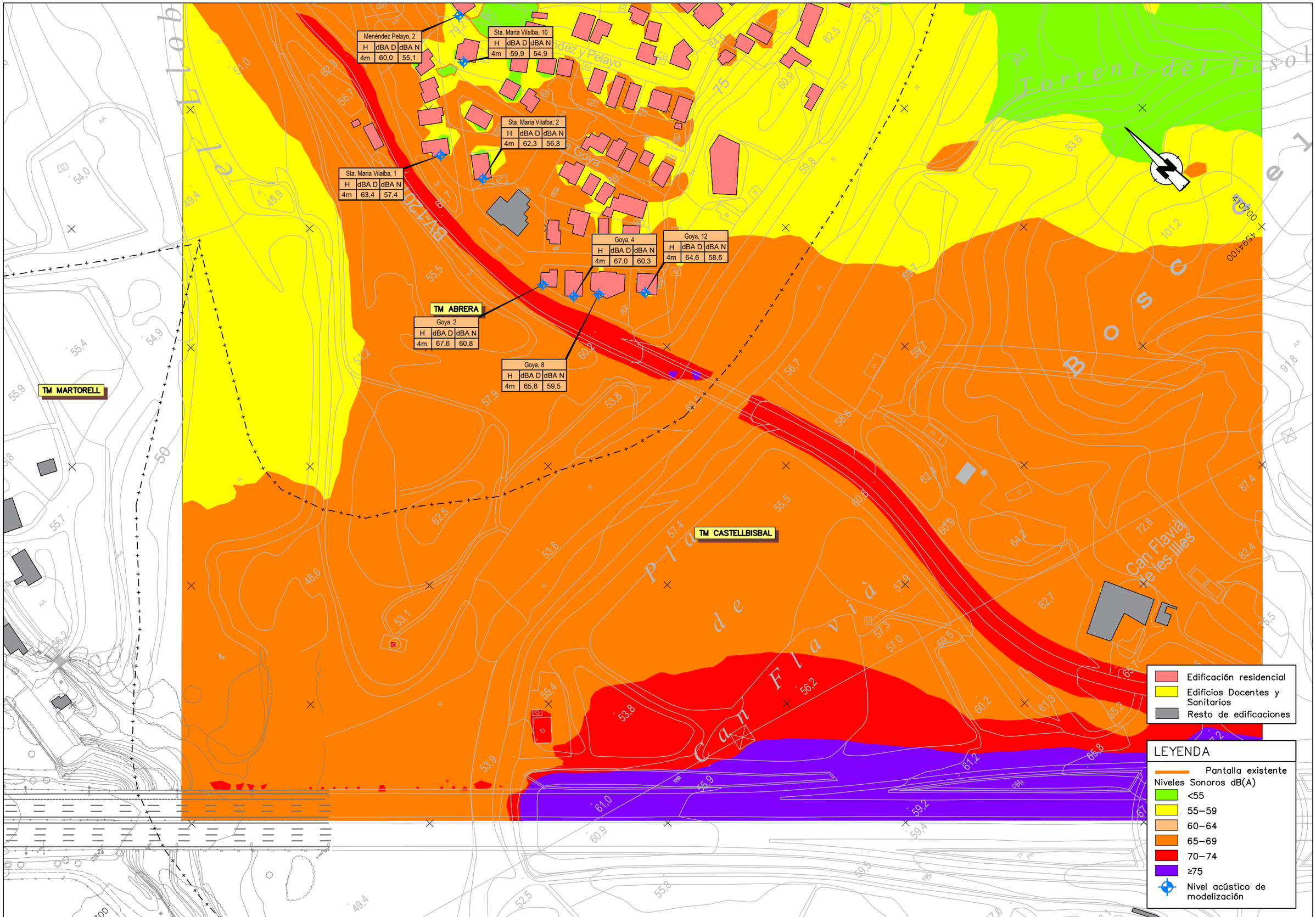
CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: A06.A.1

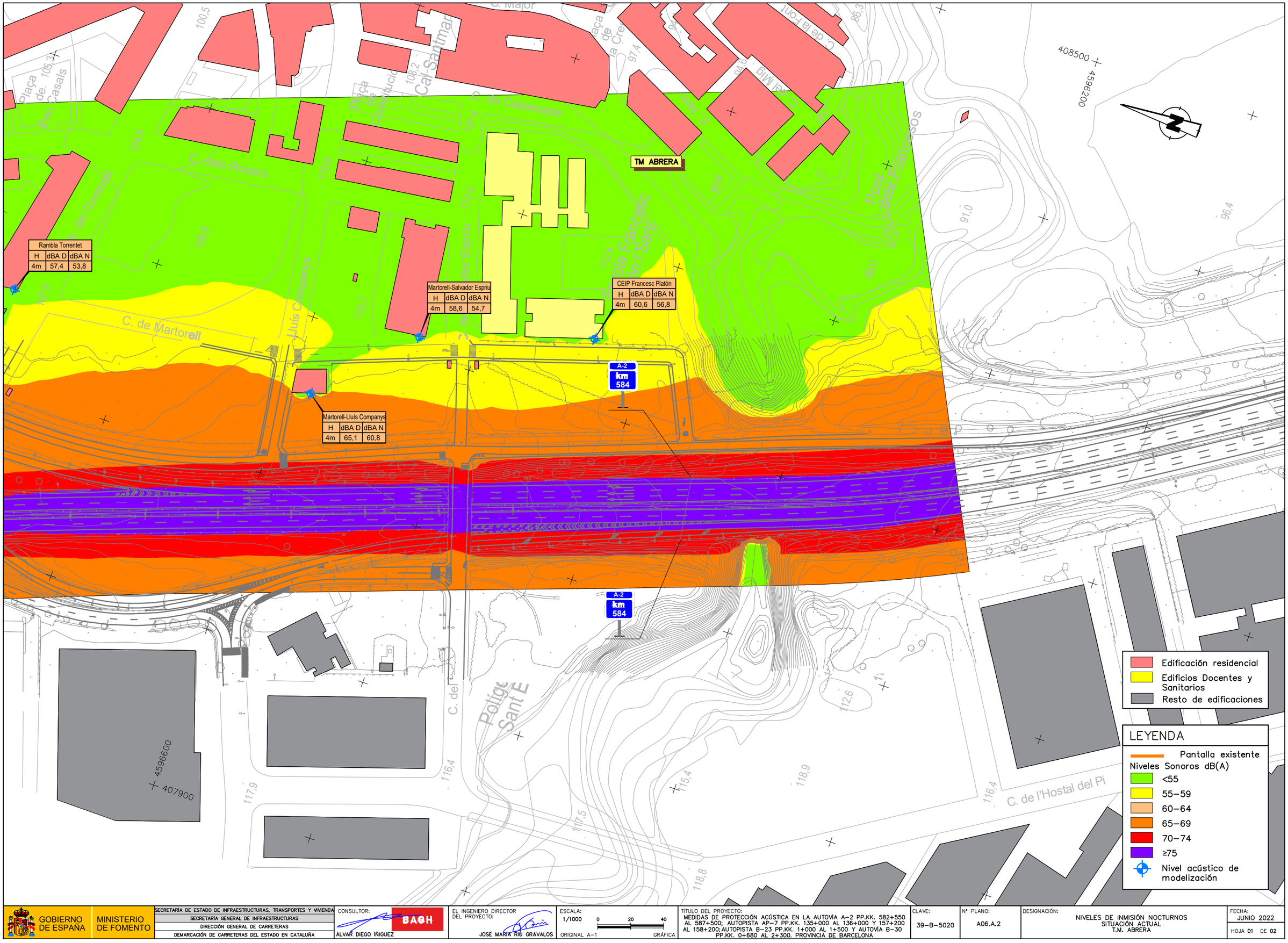
DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN DIURNOS SITUACIÓN ACTUAL T.M. ABRERA

FECHA: JUNIO 2022

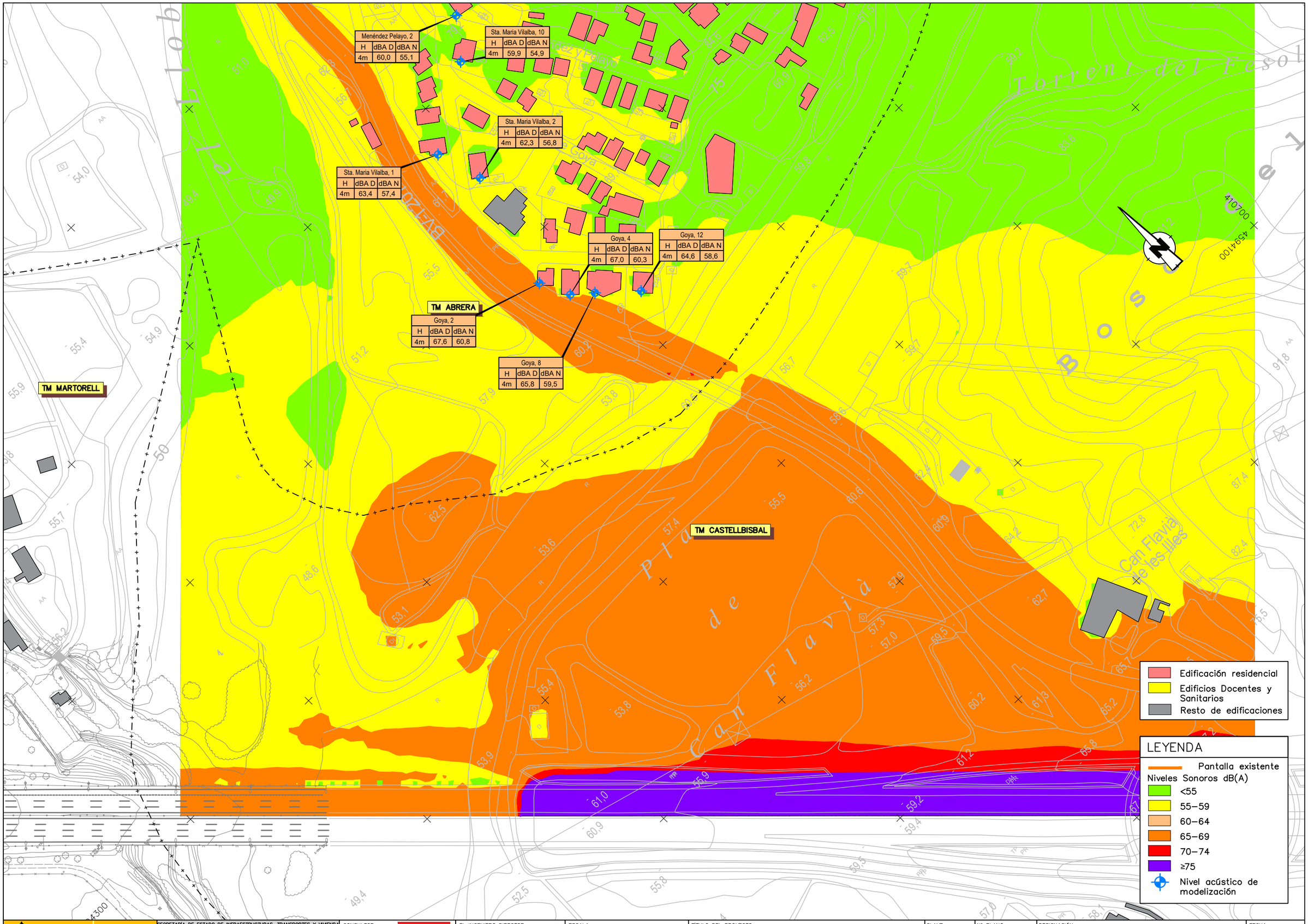
HOJA 01 DE 02



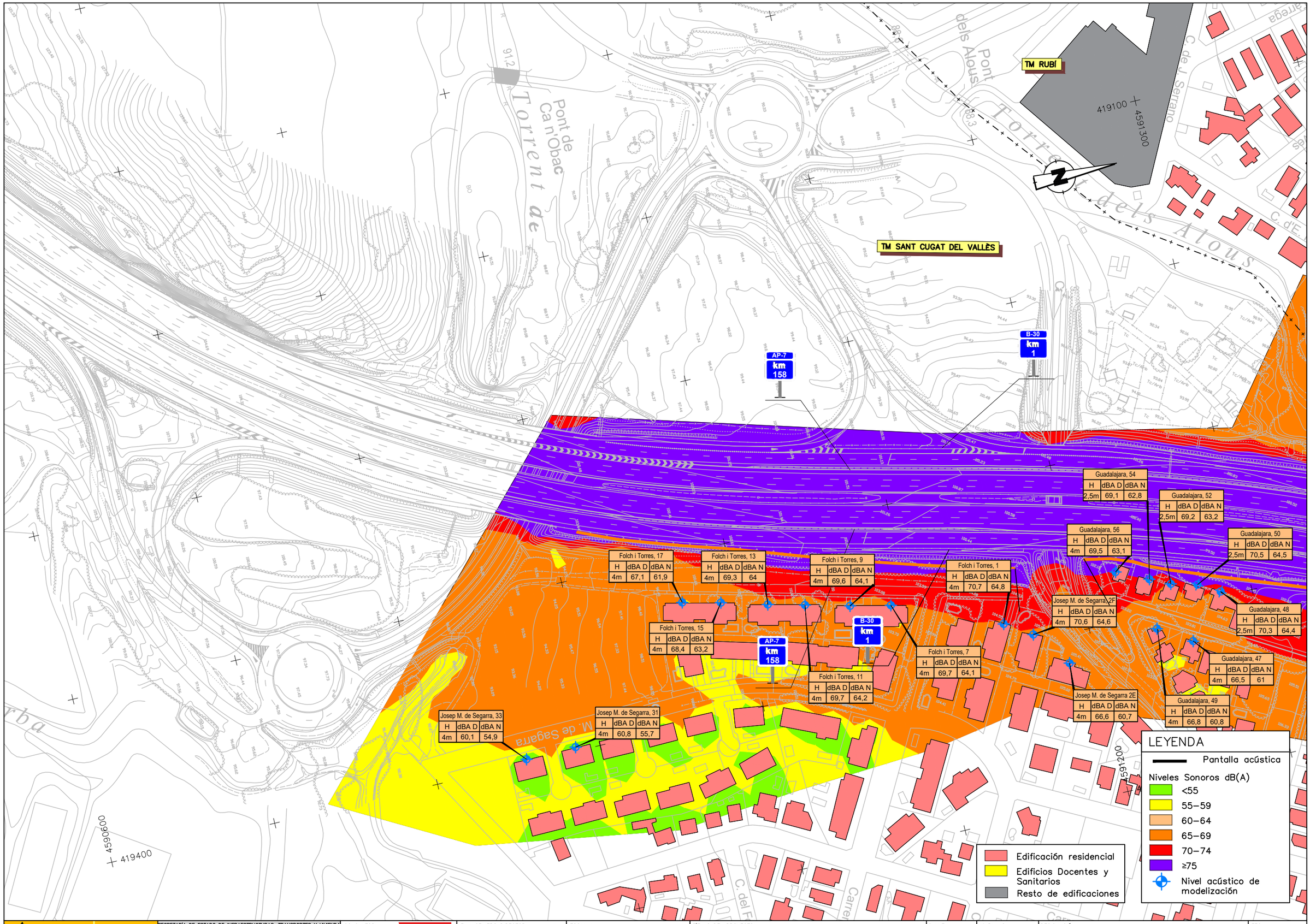
GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH ALVAR DIEGO IÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.A.1	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN DIURNOS SITUACIÓN ACTUAL T.M. ABRERA	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 02 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH ALVAR DIEGO IÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.A.2	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN NOCTURNOS SITUACIÓN ACTUAL T.M. ABRERA	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH ÁLVAR DIEGO IÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 ORIGINAL A–1 — 0 20 40 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.A.2	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN NOCTURNOS SITUACIÓN ACTUAL T.M. ABRERA	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 02 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH
ÀLVAR DIEGO ÍÑIGUEZ

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

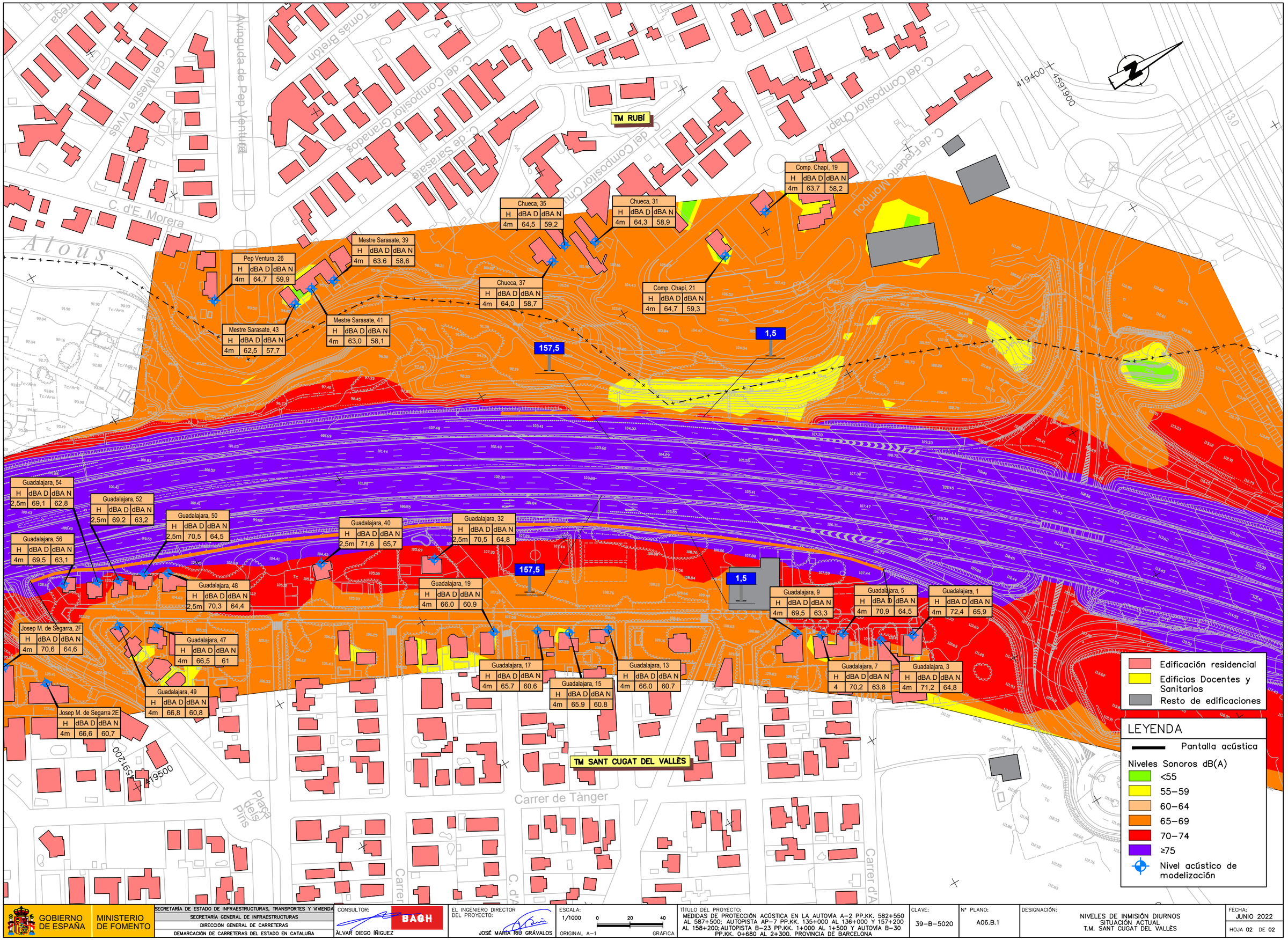
CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: A06.B.1

DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN DIURNOS SITUACIÓN ACTUAL SANT CUGAT DEL VALLÈS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH — ÁLVAR DIEGO IÑIGUEZ

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: A06.B.1

DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN DIURNOS SITUACIÓN ACTUAL T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 02 DE 02

TM RUBÍ

TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

Pont de Ca n'Obac

Torrent de les Arenes

Pont dels Alous

Torrent dels Alous

C. del Serrano

C. d'En

C. de Sagarra

C. del Fresno

Carretera

AP-7 km 158

B-30 km 1

Guadalajara, 54		
H	dBA D	dBA N
2,5m	69,1	62,8

Guadalajara, 52		
H	dBA D	dBA N
2,5m	69,2	63,2

Guadalajara, 56		
H	dBA D	dBA N
4m	69,5	63,1

Guadalajara, 50		
H	dBA D	dBA N
2,5m	70,5	64,5

Folch i Torres, 17		
H	dBA D	dBA N
4m	67,1	61,9

Folch i Torres, 13		
H	dBA D	dBA N
4m	69,3	64

Folch i Torres, 9		
H	dBA D	dBA N
4m	69,6	64,1

Folch i Torres, 1		
H	dBA D	dBA N
4m	70,7	64,8

Josep M. de Segarra, 2F		
H	dBA D	dBA N
4m	70,6	64,6

Guadalajara, 48		
H	dBA D	dBA N
2,5m	70,3	64,4

Folch i Torres, 15		
H	dBA D	dBA N
4m	68,4	63,2

Folch i Torres, 7		
H	dBA D	dBA N
4m	69,7	64,1

Folch i Torres, 11		
H	dBA D	dBA N
4m	69,7	64,2

Guadalajara, 47		
H	dBA D	dBA N
4m	66,5	61

Josep M. de Segarra 2E		
H	dBA D	dBA N
4m	66,6	60,7

Guadalajara, 49		
H	dBA D	dBA N
4m	66,8	60,8

Josep M. de Segarra, 33		
H	dBA D	dBA N
4m	60,1	54,9

Josep M. de Segarra, 31		
H	dBA D	dBA N
4m	60,8	55,7

LEYENDA

Pantalla existente

Niveles Sonoros dB(A)

- <55
- 55–59
- 60–64
- 65–69
- 70–74
- ≥75

Nivel acústico de modelización

Edificación residencial

Edificios Docentes y Sanitarios

Resto de edificaciones

419100 4597300

4596600 419400

4596200 419500

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH
ÀLVAR DIEGO ÍÑIGUEZ

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

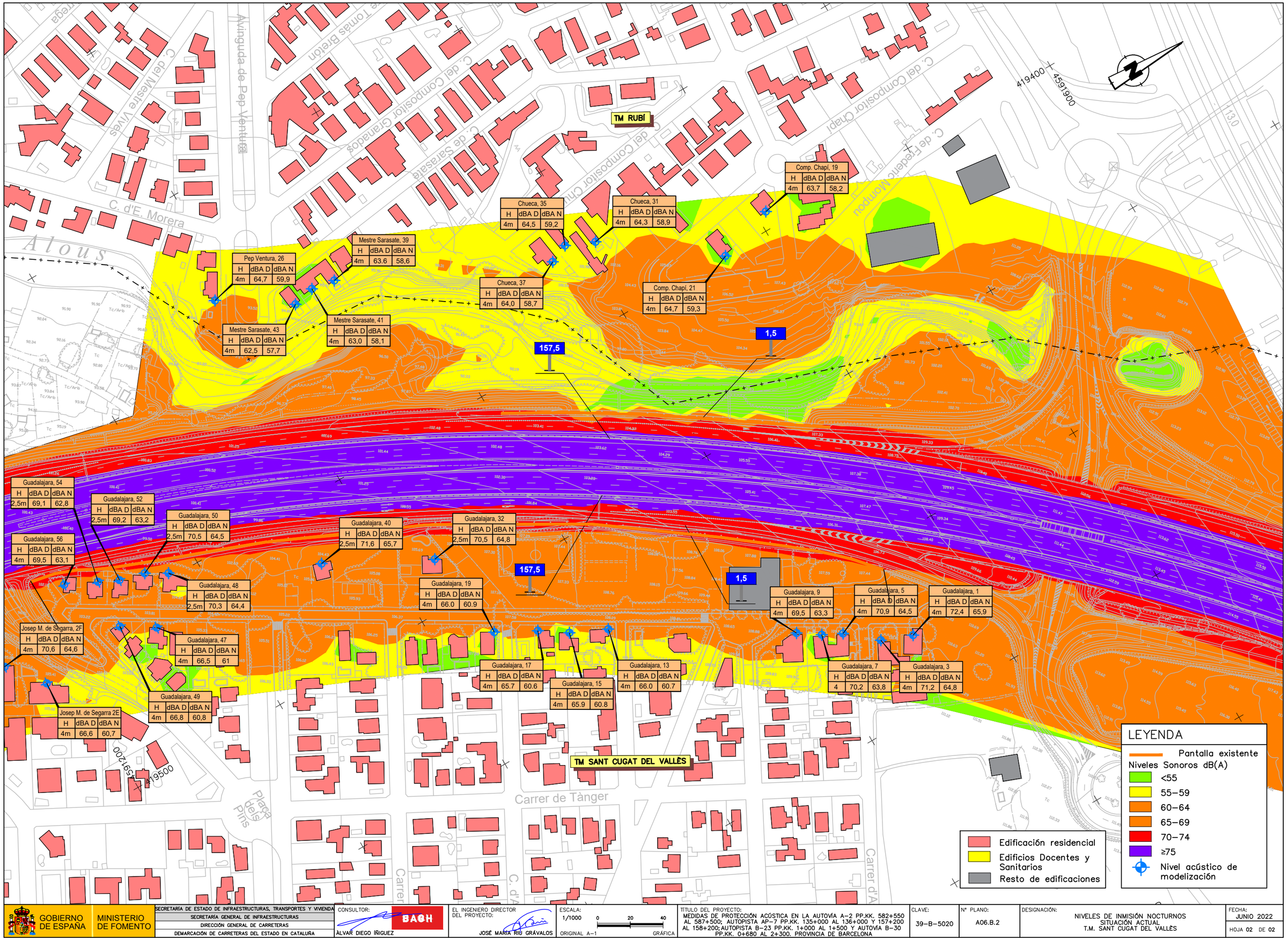
CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: A06.B.2

DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN NOCTURNOS SITUACIÓN ACTUAL T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 02 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH
ÀLVAR DIEGO ÍÑIGUEZ

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

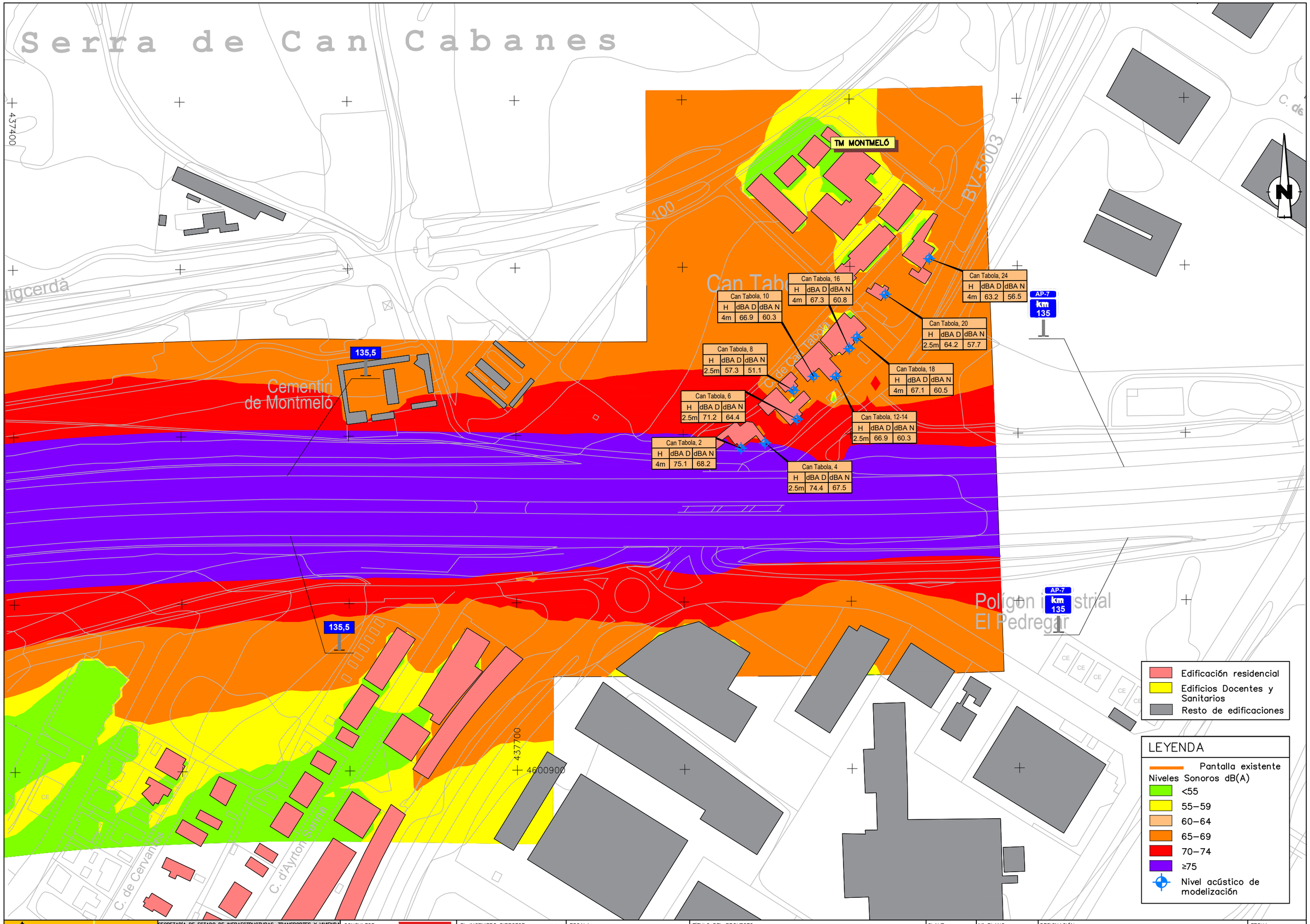
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: A06.B.2

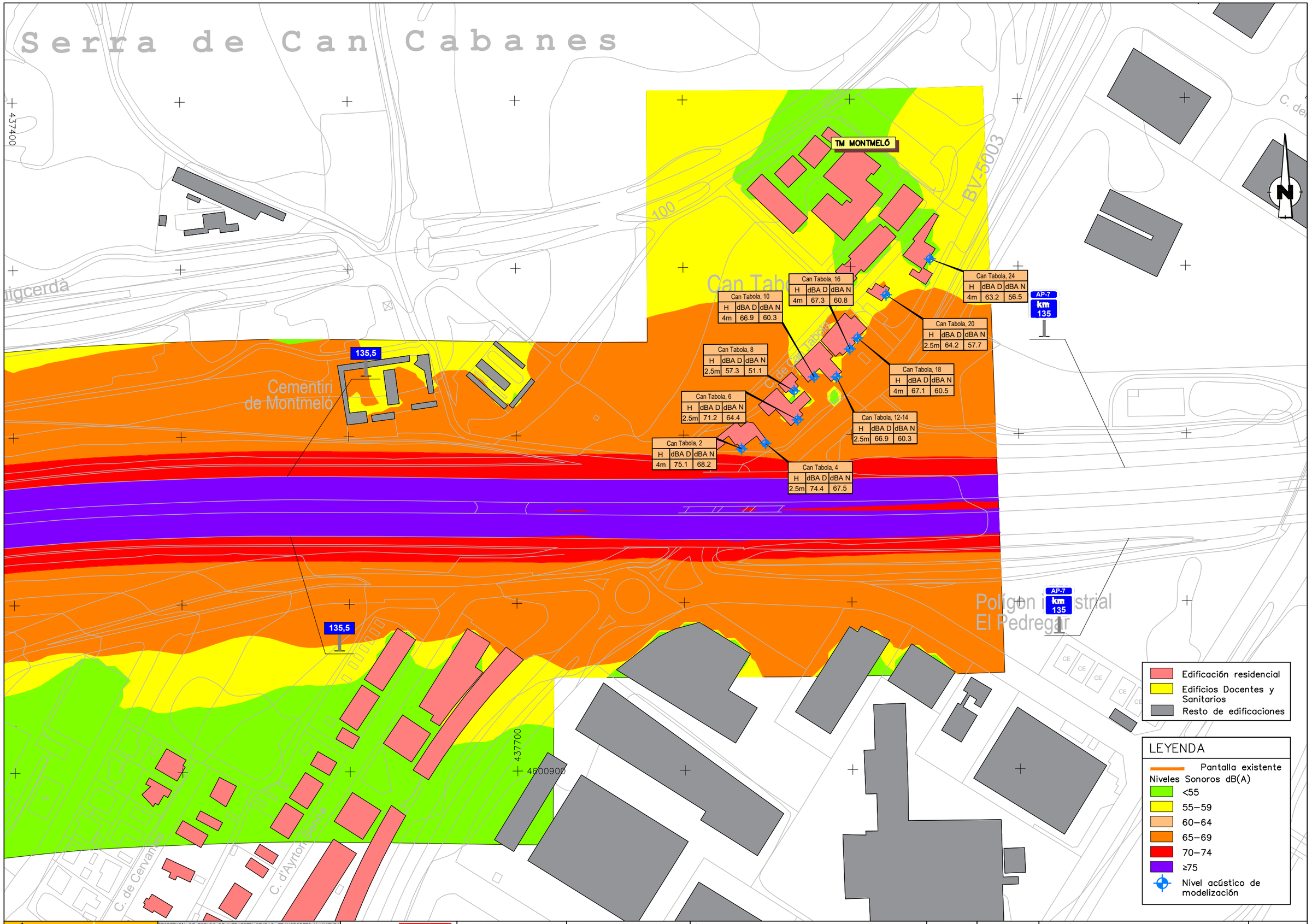
DESIGNACIÓN:
NIVELES DE INMISIÓN NOCTURNOS
SITUACIÓN ACTUAL
T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 02 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH ÀLVAR DIEGO ÍÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.C.1	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN DIURNOS SITUACIÓN ACTUAL MONTMELÓ	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 01



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH
ÁLVAR DIEGO IÑIGUEZ

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: A06.C.2

DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN NOCTURNOS SITUACIÓN ACTUAL MONTMELÓ

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 01

TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT

4581700

424500

423900

4581300

1,5

1,5

B-23 km 1

B-23 km 1

Sometents, 66		
H	dBA D	dBA N
4m	62.4	56.1

Med. Clara Campoamor		
H	dBA D	dBA N
17m	67,5	61,4

Oficinas Nestlé		
H	dBA D	dBA N
4m	62.6	55.9

Clara Campoamor, 25		
H	dBA D	dBA N
4m	64.1	57

Edificación residencial
Edificios Docentes y Sanitarios
Resto de edificaciones

LEYENDA

Pantalla existente

Niveles Sonoros dB(A)

<55
55–59
60–64
65–69
70–74
≥75

Nivel acústico de modelización

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH
ALVAR DIEGO IÑIGUEZ

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

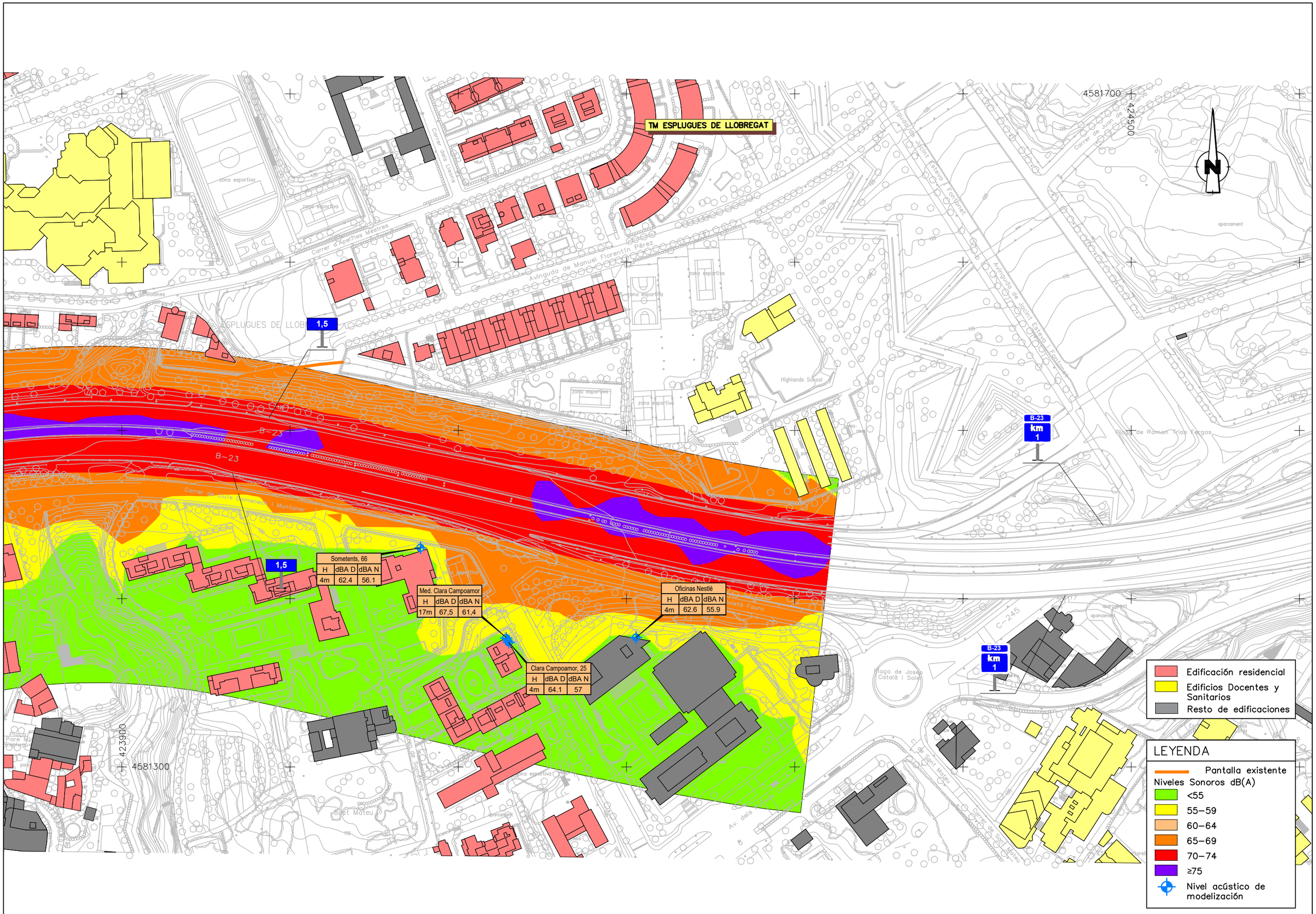
CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: 06.D.1

DESIGNACIÓN:
NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA
SITUACIÓN ACTUAL
T.M. ESPLUGUES DE LLOBREGAT

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 01



GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH ÀLVAR DIEGO ÍÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 0 20 40 ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.D.2	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA NOCTURNOS SITUACIÓN ACTUAL T.M. ESPLUGUES DE LLOBREGAT	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 01

APÉNDICE 7: PLANOS SITUACIÓN FUTURA CON PANTALLAS



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH
ALVAR DIEGO IÑIGUEZ

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

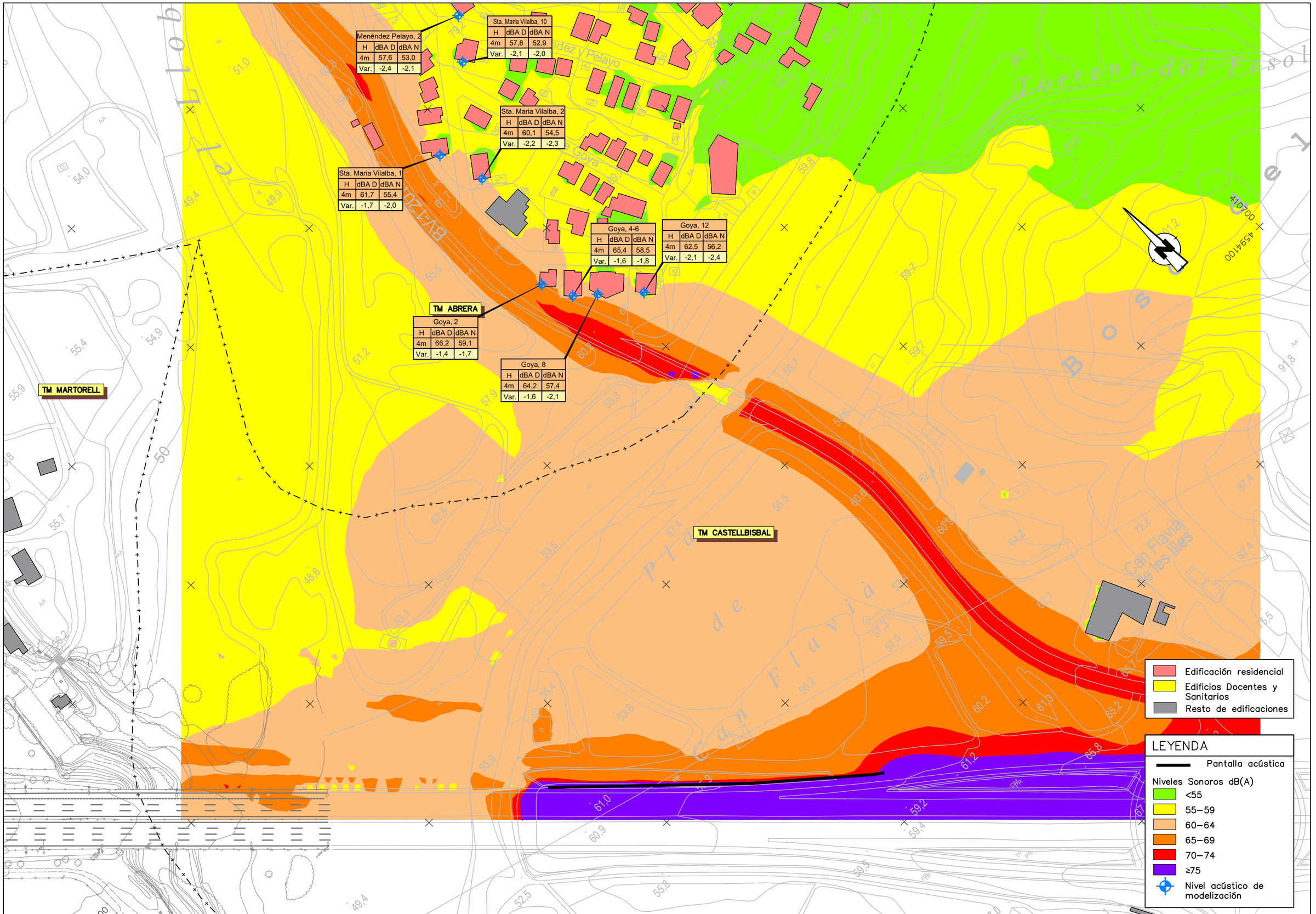
CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: A06.A.3

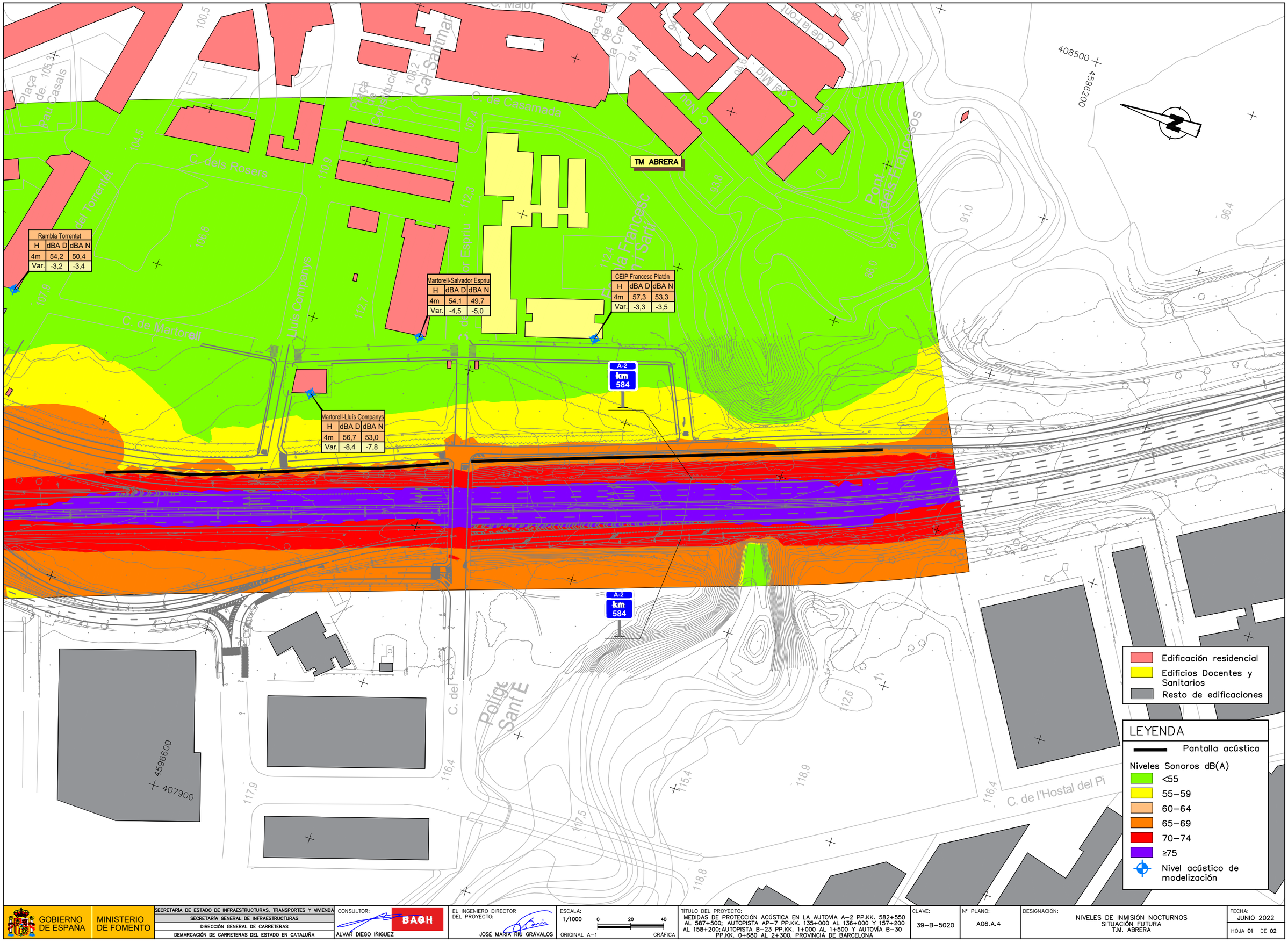
DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN DIURNOS SITUACIÓN FUTURA T.M. ABRERA

FECHA: JUNIO 2022

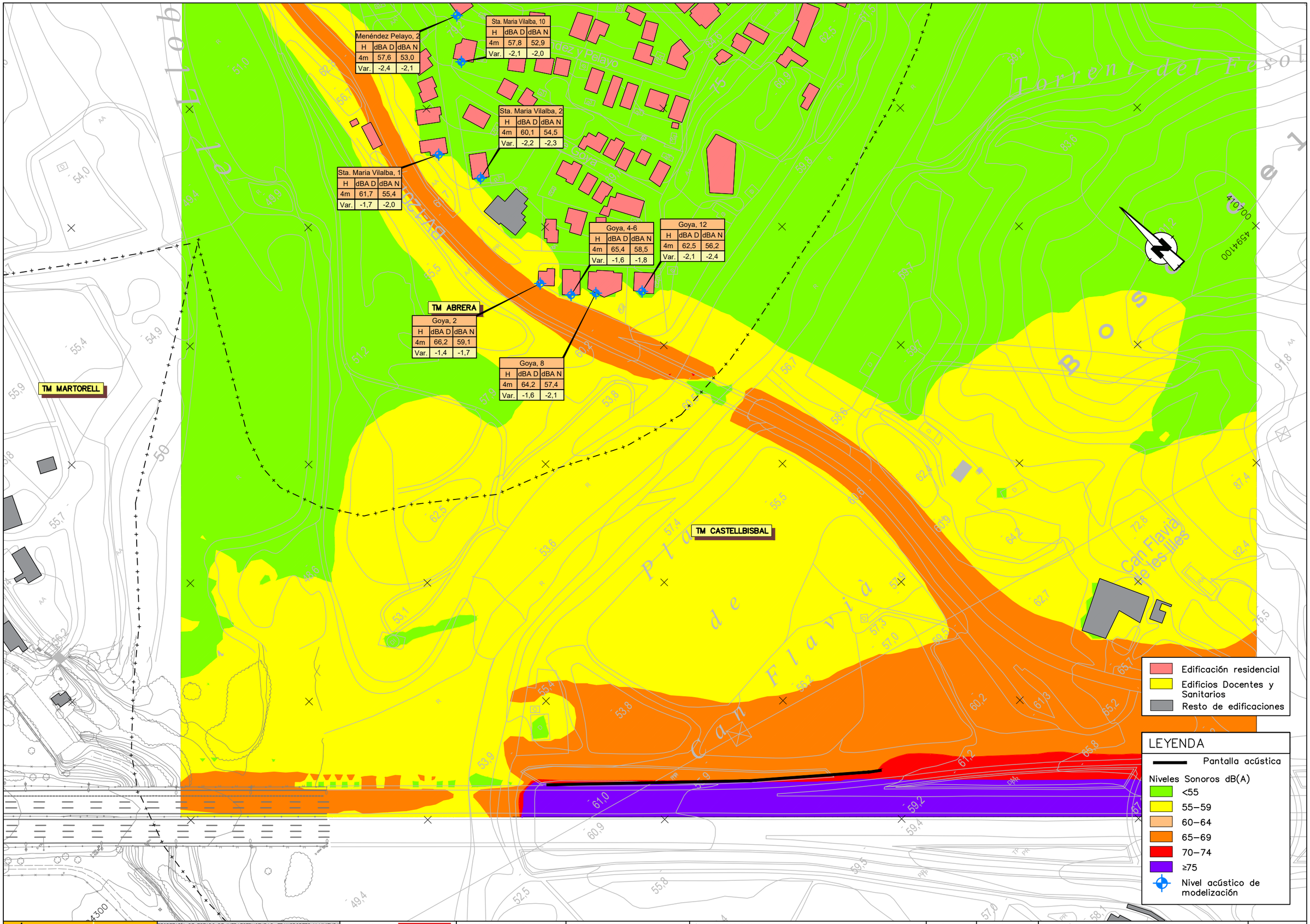
HOJA 01 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH ÀLVAR DIEGO ÍÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.A.3	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN DIURNOS SITUACIÓN FUTURA T.M. ABRERA	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 02 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH ALVAR DIEGO IÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: A06.A.4	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN NOCTURNOS SITUACIÓN FUTURA T.M. ABRERA	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH ALVAR DIEGO IÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.A.4	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN NOCTURNOS SITUACIÓN FUTURA T.M. ABRERA	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 02 DE 02

TM RUBÍ

TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

Pont de Ca n'Obac

Torrent de

Pont dels Alous

Torrent dels Alous

C. del Serrano

C. d'Empordà

C. de Sagarra

Carrer de Folch i Torres

AP-7 km 158

B-30 km 1

Folch i Torres, 17		
H	dBA D	dBA N
4m	56.0	50.2
Var.	-11.1	-11.7

Folch i Torres, 13		
H	dBA D	dBA N
4m	58.7	53.6
Var.	-10.6	-10.4

Folch i Torres, 9		
H	dBA D	dBA N
4m	59.0	53.9
Var.	-10.6	-10.2

Folch i Torres, 1		
H	dBA D	dBA N
4m	58.9	53.9
Var.	-11.8	-10.9

Folch i Torres, 15		
H	dBA D	dBA N
4m	58.0	52.7
Var.	-10.4	-10.5

Folch i Torres, 11		
H	dBA D	dBA N
4m	59.0	53.9
Var.	-10.7	-10.3

Folch i Torres, 7		
H	dBA D	dBA N
4m	59.3	54.4
Var.	-10.4	-9.7

JM. de Sagarra,33		
H	dBA D	dBA N
4m	57.3	52.2
Var.	-2.8	-2.7

JM. de Sagarra,31		
H	dBA D	dBA N
4m	57.8	52.8
Var.	-3.0	-2.9

JM. de Sagarra,2E		
H	dBA D	dBA N
4m	55.0	50.1
Var.	-11.6	-10.6

JM. de Sagarra,2F		
H	dBA D	dBA N
4m	58.0	53.1
Var.	-12.6	-11.5

Guadalajara, 56		
H	dBA D	dBA N
2.5m	56.1	49.5
Var.	-13.4	-13.6

Guadalajara, 54		
H	dBA D	dBA N
2.5m	58.2	52.0
Var.	-10.9	-10.8

Guadalajara, 52		
H	dBA D	dBA N
2.5m	57.4	50.8
Var.	-11.8	-12.4

Guadalajara, 50		
H	dBA D	dBA N
2.5m	58.4	52.5
Var.	-12.1	-12.0

Guadalajara, 48		
H	dBA D	dBA N
2.5m	58.7	52.8
Var.	-11.6	-11.6

Edificación residencial

Edificios Docentes y Sanitarios

Resto de edificaciones

LEYENDA

Pantalla acústica

Niveles Sonoros dB(A)

<55

55–59

60–64

65–69

70–74

≥75

Nivel acústico de modelización

419100

4591300

4590600

4591200

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH
ÁLVAR DIEGO ÍÑIGUEZ

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

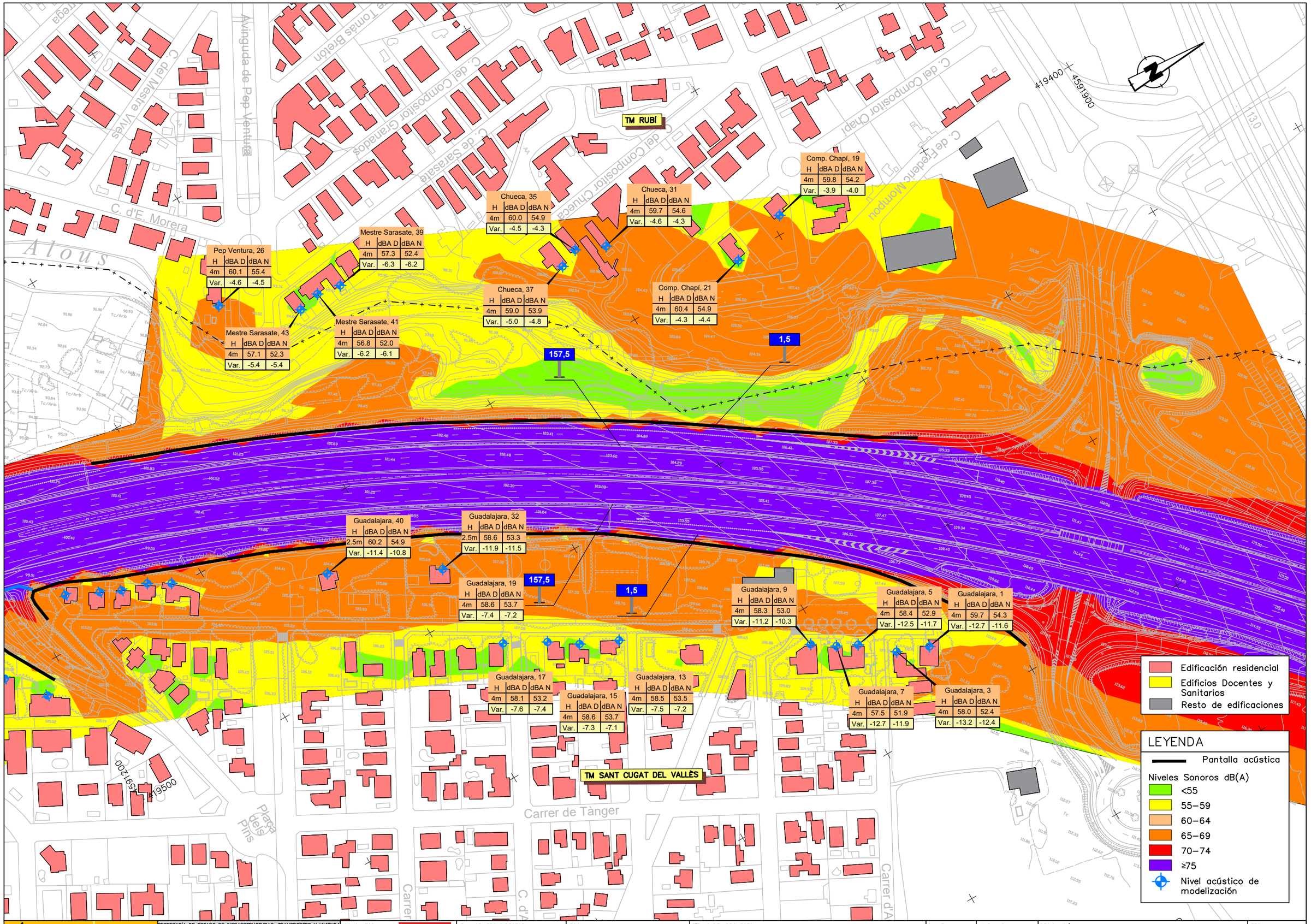
CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: A06.B.3

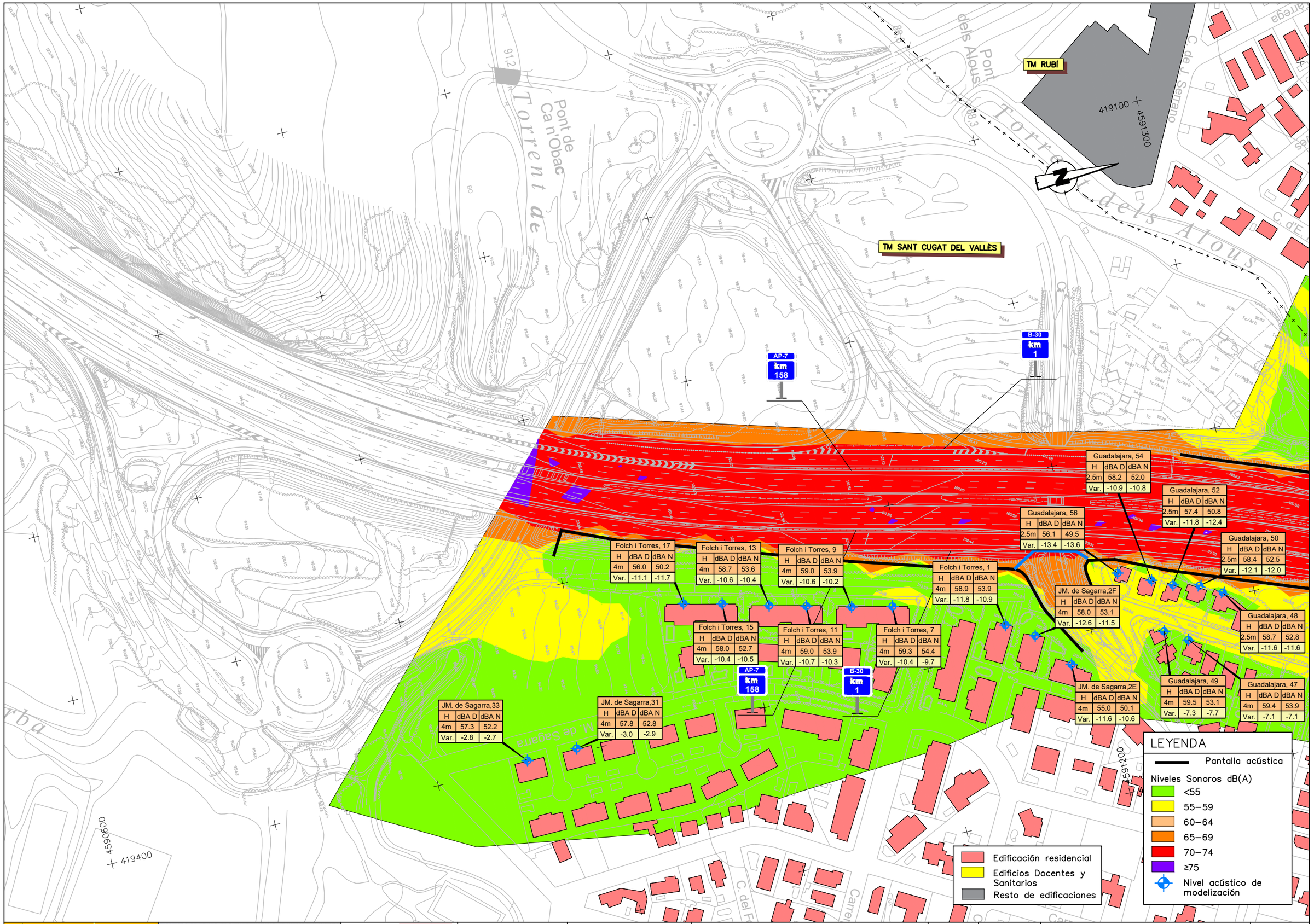
DESIGNACIÓN:
NIVELES DE INMISIÓN DIURNOS
SITUACIÓN FUTURA
T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS

FECHA: JUNIO 2022

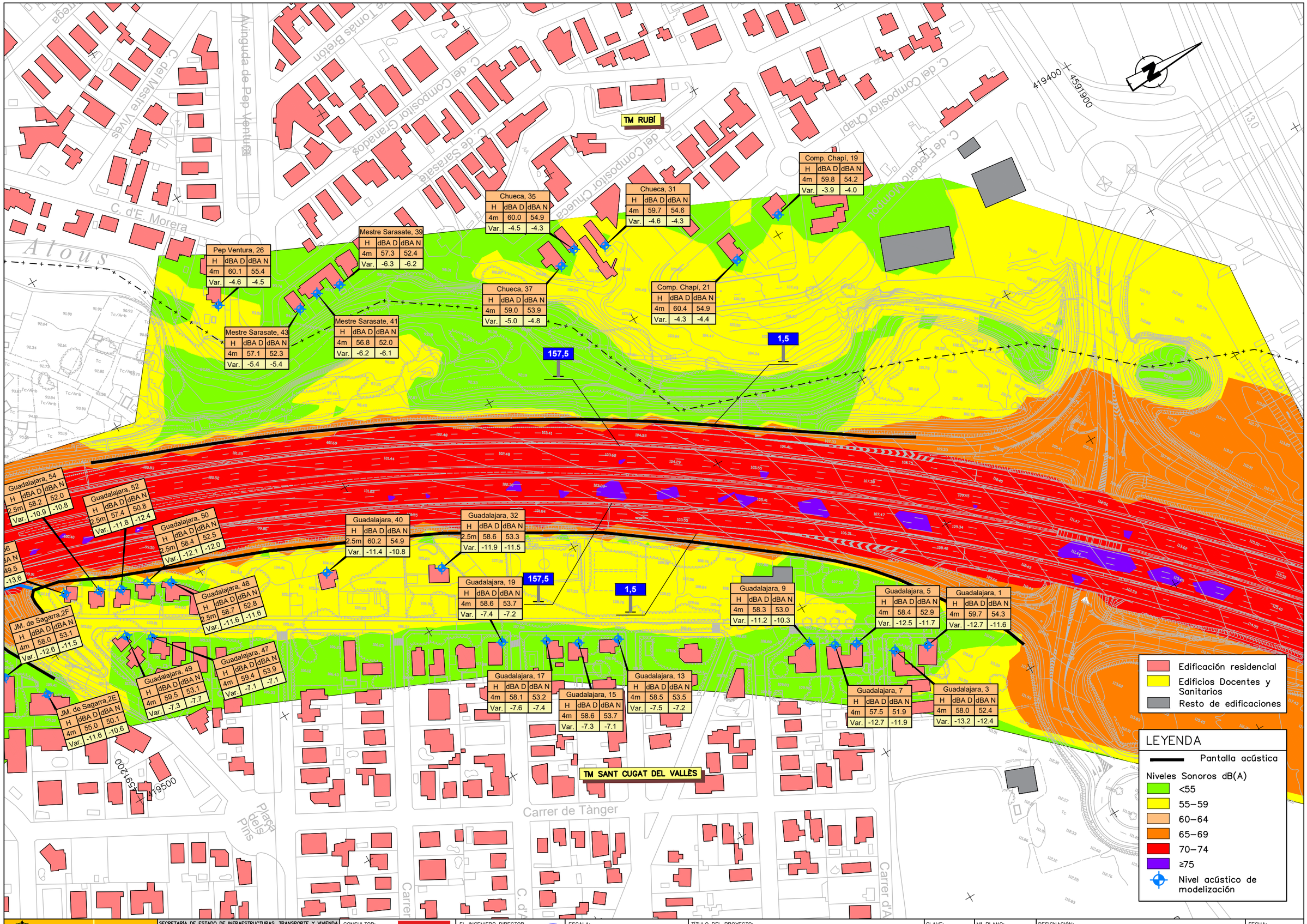
HOJA 01 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH ALVAR DIEGO IÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.B.3	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN DIURNOS SITUACIÓN FUTURA T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 02 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH ALVAR DIEGO IÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 ORIGINAL A–1 0 20 40 GRÁFICA	TITULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.B.4	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN NOCTURNOS SITUACIÓN FUTURA T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS	FECHA: MARZO 2019 HOJA 01 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH
ALVAR DIEGO IÑIGUEZ

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

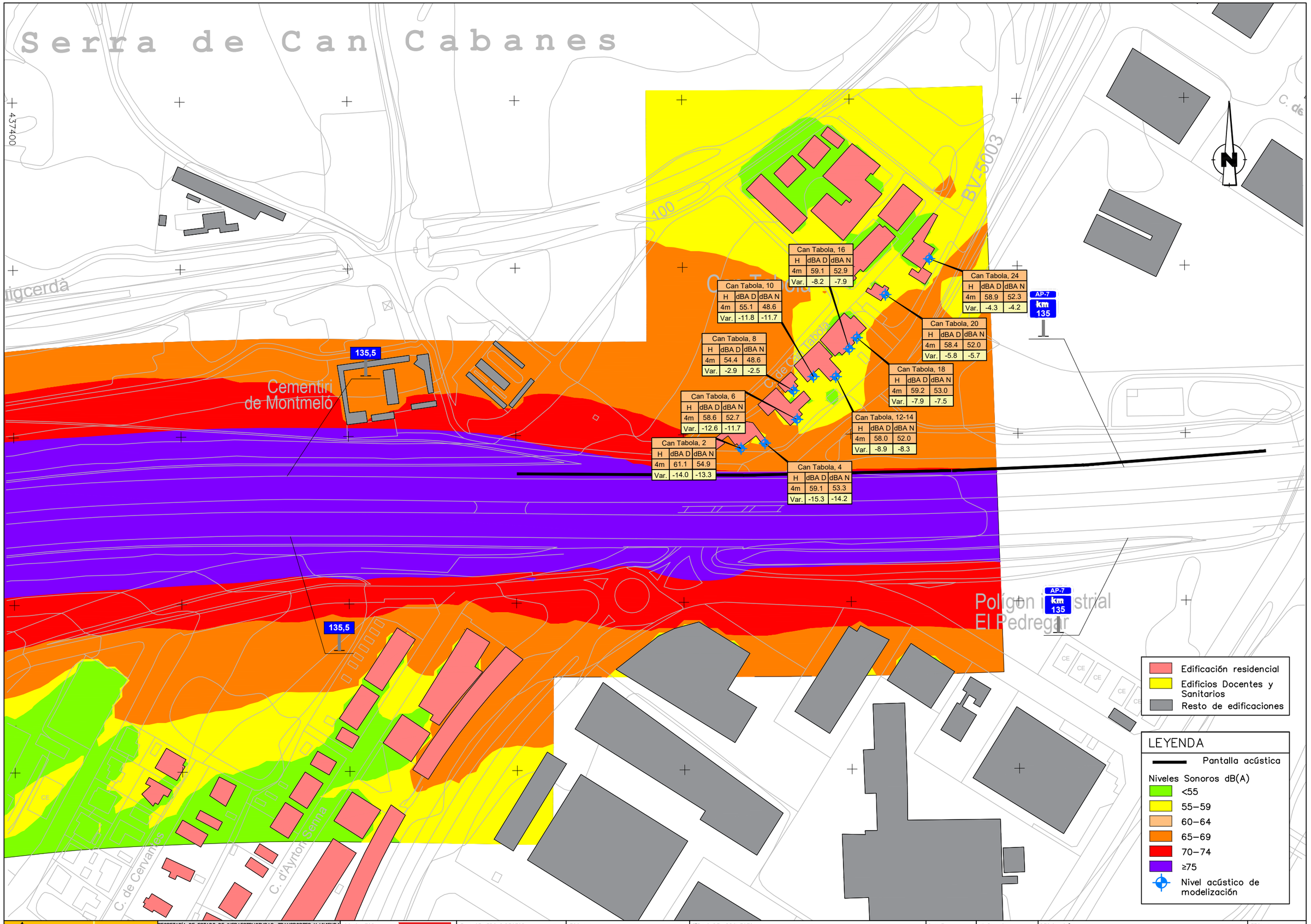
CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: A06.B.4

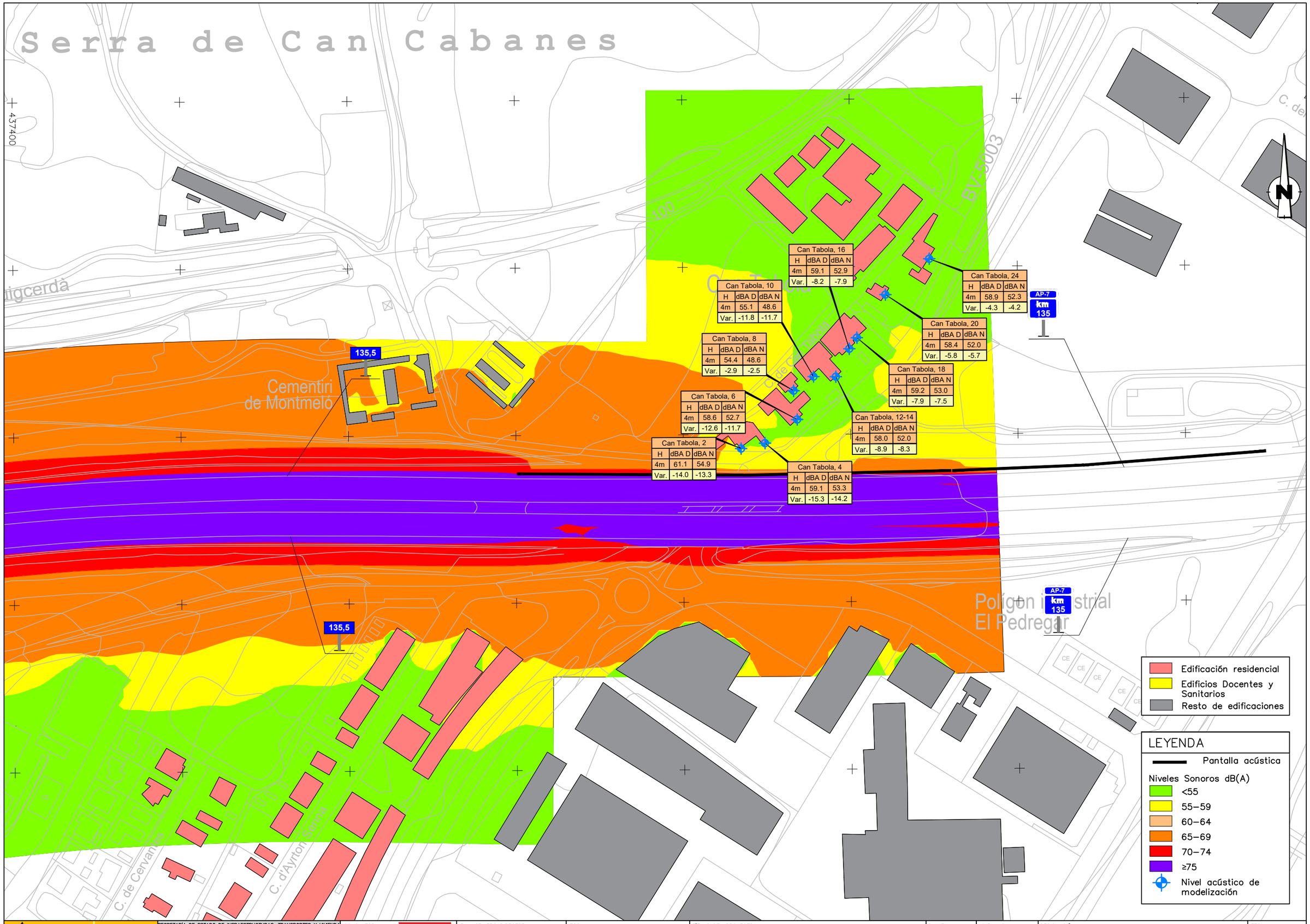
DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN NOCTURNOS SITUACIÓN FUTURA T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS

FECHA: MARZO 2019

HOJA 02 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH ÁLVAR DIEGO IÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.C.3	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN DIURNOS SITUACIÓN FUTURA T.M. MONTMELÓ	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 01



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH ÀLVAR DIEGO ÍÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 0 20 40 ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.C.4	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN NOCTURNOS SITUACIÓN FUTURA T.M. MONTMELÓ	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 01

TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT

4581700

424500

423900

4581300

1,5

1,5

B-23 km 1

B-23 km 1

Sometents, 66		
H	dBA D	dBA N
4m	60.9	55.3
Var.	-1.5	-0.8

Med. Clara Campoamor		
H	dBA D	dBA N
17m	64,7	58,0
Var.	-2,8	-4,4

Oficinas Nestlé		
H	dBA D	dBA N
4m	61.9	55.1
Var.	-0.7	-0.8

Clara Campoamor, 25		
H	dBA D	dBA N
4m	61.3	54.8
Var.	-2.8	-2.2

Edificación residencial
Edificios Docentes y Sanitarios
Resto de edificaciones

LEYENDA

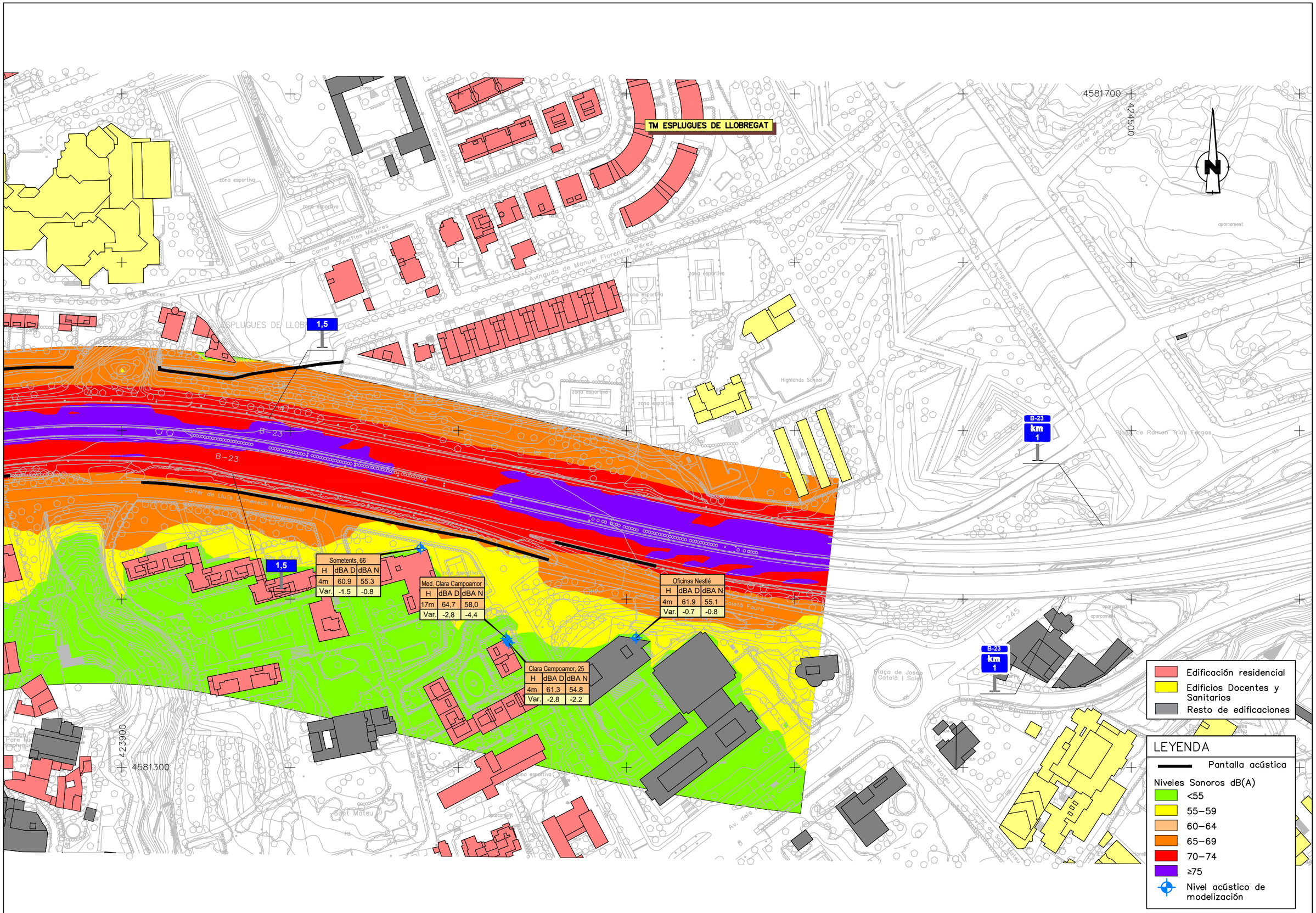
Pantalla acústica

Niveles Sonoros dB(A)

- <55
- 55–59
- 60–64
- 65–69
- 70–74
- ≥75

Nivel acústico de modelización

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH ÀLVAR DIEGO ÍÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.D.3	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA DIURNOS SITUACIÓN FUTURA T.M. ESPLUGUES DE LLOBREGAT	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 01



GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTES Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH ÀLVAR DIEGO ÍÑIGUEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JOSÉ MARÍA RIU GRÁVALOS	ESCALA: 1/1000 0 20 40 ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: A06.D.4	DESIGNACIÓN: NIVELES DE INMISIÓN ACÚSTICA NOCTURNOS SITUACIÓN FUTURA T.M. ESPLUGUES DE LLOBREGAT	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 01

ANEJO 32 – SITUACIÓN ACTUAL. TRABAJOS REALIZADOS

ÍNDICE

ANEJO 32 – SITUACIÓN ACTUAL. TRABAJOS REALIZADOS 2

1. INTRODUCCIÓN 2
2. AUTOVÍA A-2. T.M. DE ABRERA 2
3. AUTOVÍA B-30 - AUTOPISTA AP-7 T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS 3
4. AUTOPISTA AP-7 T.M. MONTMELÓ 3
5. AUTOPISTA B-23. T.M. ESPLUGUES DE LLOBREGAT 3

APÉNDICE 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO 5

ANEJO 32 – SITUACIÓN ACTUAL. TRABAJOS REALIZADOS

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describe la situación actual de las zonas objeto del presente proyecto, así como los trabajos que se han realizado en esos tramos.

En el Apéndice 1 se adjunta un reportaje fotográfico del estado actual en que se encuentran las zonas afectadas por el proyecto.

2. AUTOVÍA A-2. T.M. DE ABRERA

Este tramo de actuación se divide en dos zonas. La primera, situada en el entorno del P.K. 584 de la autovía A-2. En esta zona, la autovía discurre entre los polígonos industriales de Sant Ermengol y Barcelonès, que quedan en el margen derecho y el núcleo urbano de Abrera, situado a la izquierda. Este tramo de autovía se ejecutó a partir del año 1988, como parte del desdoblamiento de la carretera N-II entre Martorell e Igualada. En el margen izquierdo se encuentran diversas edificaciones preexistentes, tanto de carácter residencial (edificio situado en la esquina entre C/Martorell y Avda. Lluís Companys), como docente (colegio de educación infantil y primaria Francesc Platón i Sarti).

Este tramo ha sido asfaltado recientemente, siendo dotado de una capa de rodadura de mezcla discontinua de tipo BBTM 11B. En la actualidad no existe ningún dispositivo de protección acústica en este tramo, a diferencia de otras zonas cercanas en la propia A-2 a la altura del barrio de el Rebato, o en el inicio de la carretera de titularidad autonómica C-55.

La segunda zona de actuación está ubicada en el término municipal de Castellbisbal, en el entorno de la urbanización de Les Carpes de Vilalba, perteneciente al T.M. de Abrera. Al igual que en el tramo anterior, la autovía A-2 cuenta con un nuevo pavimento de características fonorreductoras, tras las obras de rehabilitación superficial realizadas el año 2017. Cabe indicar que la urbanización de Les Carpes de Vilalba sufre el impacto acústico de otras fuentes de ruido, como la carretera local BV-1201, o los polígonos industriales situados en la margen derecha del río Llobregat.

El tramo de autovía, de nuevo trazado, entró en servicio el 21 de diciembre de 1998, formando parte del tramo Martorell – Cinturón del Litoral, y en la actualidad soporta un tráfico superior a los 112.000 vehículos, de los cuales un 11% son vehículos pesados.

3. AUTOVÍA B-30 - AUTOPISTA AP-7 T.M. SANT CUGAT DEL VALLÈS

El tramo objeto del proyecto se ubica entre las urbanizaciones de Can Vallhonrat, en Rubí y los barrios de Mas Gener i Can Cabassa, en Sant Cugat del Vallès, formados en su gran mayoría por viviendas de uso residencial de 1 o 2 alturas.

La configuración del corredor viario formado por ambas vías en este tramo es de 4 calzadas, las dos laterales, de dos carriles cada una de ellas, correspondientes a la autovía B-30, mientras que las calzadas laterales cuentan con tres carriles cada una y forman parte de la AP-7.

Las calzadas laterales, que en el tramo objeto del estudio entraron en servicio el 15 de diciembre de 2004, recogen el tráfico local, que hace uso de los enlaces de Rubí-Mirasol o Valldoreix-Hospital General, entre otros, así como el tráfico con destino u origen en la autopista C-16, mientras que las calzadas centrales son utilizadas por un tráfico de más largo recorrido, ya que dispone de un número de accesos y salidas más limitado. En total, ambas vías soportan un tráfico diario superior a los 140.000 vehículos, con un elevado porcentaje de vehículos pesados.

El tramo dispone de diversos tramos de pantalla acústica desde su puesta en servicio. En el margen derecho de la B-30 (izquierdo de la AP-7, cuyo sentido de crecimiento de PK es contrario), existen dos tramos de pantallas, el primero de ellos situado entre el enlace de Rubí – Mirasol y el paso sobre la C/Entroncament de Sant Cugat del Vallès, formado por paneles fonoabsorbentes de hormigón de 2 m de altura. El segundo tramo se sitúa entre la C/Entroncament y el enlace Valldoreix-Hospital General, formado igualmente por paneles de hormigón, aunque en este caso de 3 m de altura. Este sector se caracteriza por la cercanía de algunas viviendas existentes a la autovía.

En el margen opuesto, existe un tramo de 200 m de pantalla acústica de 2,2 m de altura, que protege el entorno de la Avda. Pep Ventura, en Rubí.

Diferentes estudios realizados por iniciativa de los ayuntamientos de Sant Cugat del Vallès y Rubí ponen de manifiesto la ineficacia de los sistemas de protección acústica actuales ya que, en algunos receptores evaluados, los niveles de inmisión, especialmente en horario nocturno, superan en más de 10 dB los objetivos establecidos por la legislación vigente.

4. AUTOPISTA AP-7 T.M. MONTMELÓ

La autopista AP-7 en su tramo de Montmeló, presenta una sección de 2 calzadas de 4 carriles cada una, tras la ampliación del 4º carril realizada en la década de 1990.

En su margen derecho se sitúa el barrio de Can Tabola, una pequeña barriada situada en una zona originalmente agrícola, formada por diversas viviendas de entre una y dos alturas.

En el margen izquierdo de la autopista existen diversos edificios de viviendas construidos en la última década, así como un colegio público de educación primaria. El colegio dispone de una pista deportiva cubierta que apantalla al edificio docente ante el ruido generado por la autopista, mientras que la zona más cercana a la autopista dispone de una mota de tierras con apantallamiento vegetal ejecutado en el momento en el que se urbanizó el sector.

Por su parte, no se dispone de ningún tipo de medida de protección contra el ruido en el margen derecho de la autopista, a pesar de la cercanía de algunas de las viviendas.

Este tramo de autopista concentra un tráfico promedio cercano a los 110.000 vehículos diarios, con un porcentaje de pesados del 20,9%.

5. AUTOPISTA B-23. T.M. ESPLUGUES DE LLOBREGAT

La actuación prevista en la autopista B-23 supone una prolongación de las pantallas existentes. Se trata de un tramo de la autopista que discurre por el núcleo urbano de Esplugues de Llobregat. En su margen derecho se sitúan diversas viviendas unifamiliares, así como algunos centros docentes, mientras que en su margen izquierdo existen diversos edificios residenciales, así como otros edificios de oficinas. Mientras que algunos edificios son de reciente construcción, otras de las edificaciones existentes en el sector son anteriores a la construcción de la autopista, puesta en servicio a finales de la década de 1970.

Como se ha comentado, en el sector estudiado se dispone en la actualidad de pantallas de protección formadas por paneles metálicos fonoabsorbentes, de hasta 5 metros de altura, cuya eficacia se ha revisado tomando en consideración las intensidades de tráfico actuales y las previstas para los próximos años. De acuerdo con los datos del último año disponible, este tramo de autopista es utilizado por cerca de 107.000 vehículos diarios.

Durante el año 2018 se ha renovado la capa de rodadura de este tramo, lo que se ha tenido en consideración de cara a los modelos de propagación acústica empleados en el presente proyecto.

APÉNDICE 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

- **Actuación Autovía A-2. TM Abrera**



Escuela Francesc Platón i Sarti



Diversas edificaciones situadas en el entorno de la Autovía



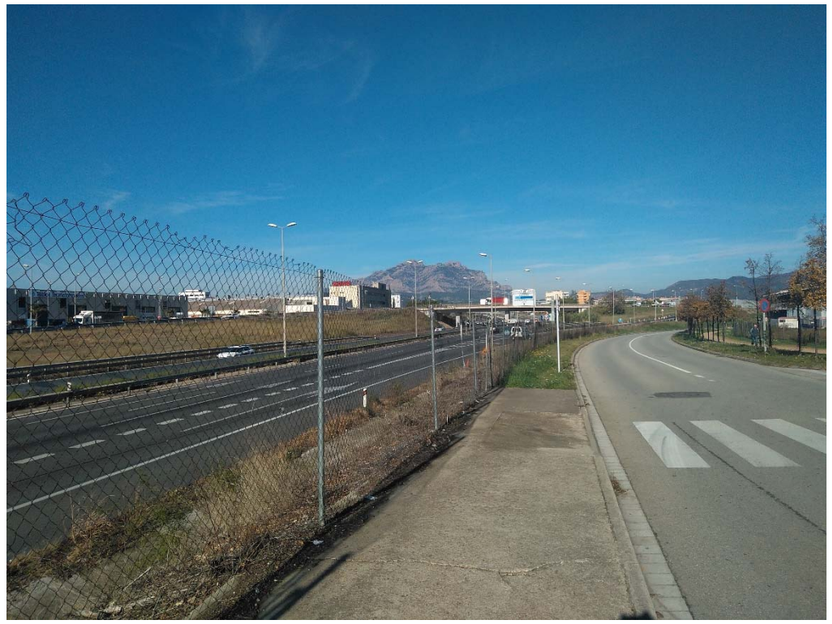
Vial lateral a en la zona cercana al colegio. En este sector la Autovía discurre en desmonte.
Las pantallas se proyectan en la ubicación del cerramiento actual de la Autovía



Vista general de la Autovía A-2 desde el puente de C/Treball (Dirección Este)



Vista del tronco de la A-2 (Dirección Oeste). Se prevé la colocación de pantallas en la cabeza del talud



Zona en la que se contempla la colocación de pantallas antirruido, para reducir la inmisión en las viviendas cercanas.

- **Actuación Autovía A-2. Les Carpes de Vilalba (TM Abrera)**



Cruce de servicios en la Ctra. BV-1201 que supone una importante fuente de ruido en la zona baja de la urbanización.



Vista al fondo del Viaducto de Can Bros, en la Autovía A-2



Estado de una de las juntas de dilatación que se proyecta sustituir en el viaducto de Can Bros

- **Actuación Autovía B-30. TM Sant Cugat del Vallès**



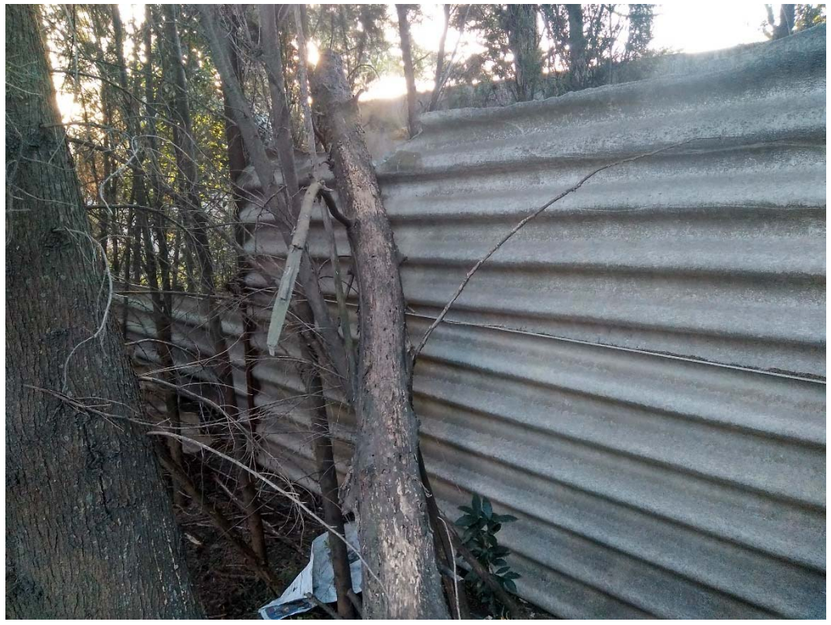
Vista de las pantallas existentes en el lado de Rubí (2,2 m altura)



Tramo de pantalla de 3 m de altura en el margen derecho de la B-30



Respiradero de la canalización del gasoducto, en el tramo final de la pantalla prevista


Cerramiento existente con placas de fibrocemento (zona C/Folch i Torres)


Tramo de pantallas acústicas de hormigón de 2 m en la zona de la C/Folch i Torres


Instalación de cámaras de control de tráfico, zona de prolongación de la pantalla del lado Rubí

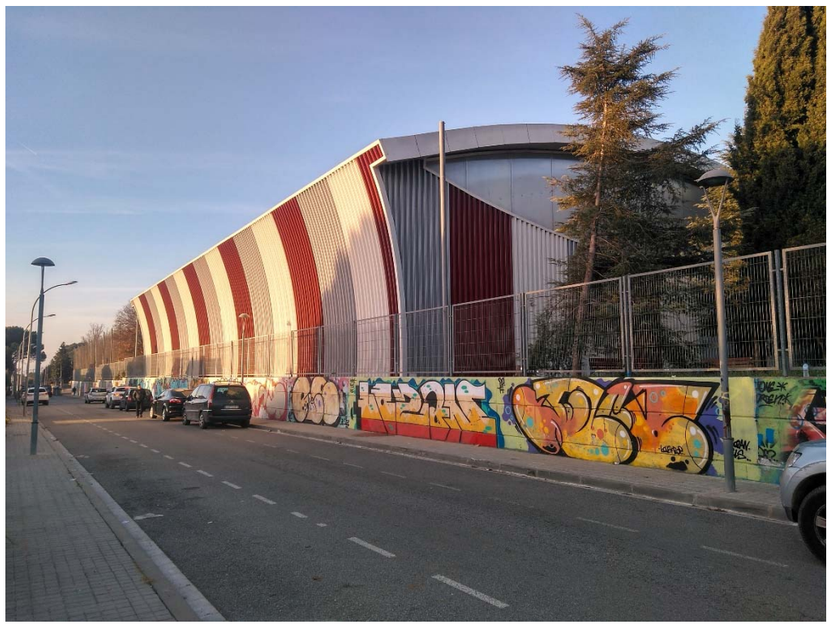
- **Actuación Autopista AP-7. TM Montmeló**



Paso de la AP-7 sobre la Ctra. BV-5003 y cercanía de las viviendas del barrio de Can Tabola



Viaducto sobre la BV-5003 dónde se ubicará el pórtico de soporte para la instalación de las pantallas acústicas



Cobertura de la zona deportiva del Colegio Pau Casals, que genera un apantallamiento del edificio docente

- **Actuación Autopista B-23. TM Esplugues de Llobregat**



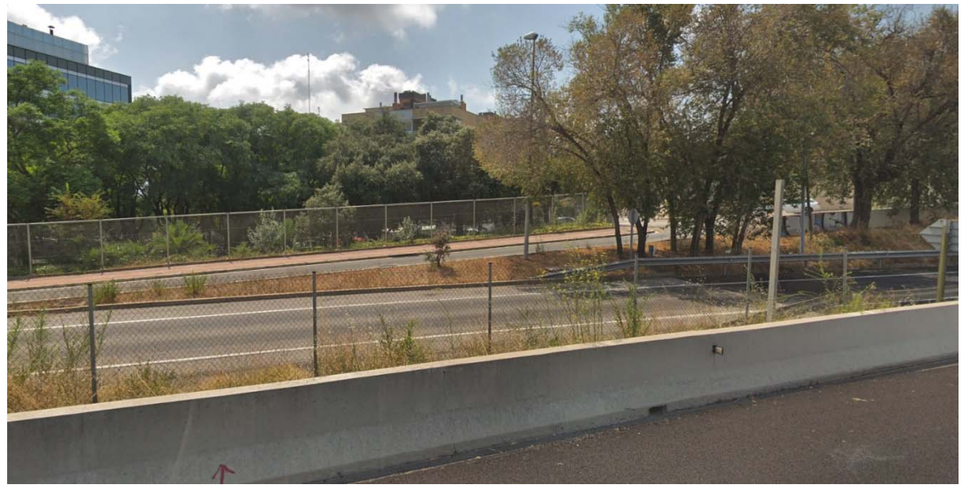
Final del tramo de pantallas acústicas de 5 m de altura existentes actualmente cercanas a la ubicación de viviendas



Carril de incorporación al ramal de la salida 1B de la B-23, donde se prevé la prolongación de las nuevas pantallas



Salida 1B de la carretera B-23 hacia Esplugues de Llobregat



Vista del tronco de la autopista B-23 y el lado exterior del ramal donde se ha proyectado la instalación de las pantallas

ANEJO 33 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

ÍNDICE

ANEJO 33 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 2

1. INTRODUCCIÓN 2

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 2

3. SOLUCIÓN ESTRUCTURAL PROPUESTA 2

4. ACCIONES 3

4.1. BASES DE CÁLCULO 3
4.1.1. CRITERIOS DE SEGURIDAD 3
4.1.2. VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS ACCIONES 4
4.2. VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES 11
4.2.1. ACCIONES PERMANENTES (G) 11
4.2.2. ACCIONES PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE 11
4.2.3. ACCIONES VARIABLES (Q) 11
4.2.4. ACCIONES ACCIDENTALES (A) 12
4.3. VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES 12
4.3.1. ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS 12
4.3.2. ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO 12
4.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES 12
4.4.1. ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS (E.L.U.) 12
4.4.2. ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO (E.L.S.) 13

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 13

5.1. CERTIFICADOS DE MATERIALES 14

6. CÁLCULOS 14

6.1. CÁLCULO DE LOS PERFILES 14
6.2. PERFILES EN EL EXTREMO DE LAS PANTALLAS H=6M 15
6.3. PERFILES EN LA ZONA CENTRAL DE LAS PANTALLAS H=6M 15
6.4. CÁLCULO DE PILOTES 16
6.4.1. CARGAS VERTICALES 16
6.4.2. CARGAS HORIZONTALES Y MOMENTO FLECTOR 16

APÉNDICE 1: CÁLCULO PÓRTICO METÁLICO (ESTRUCTURA AUXILIAR PANTALLA C1.1) 19

APÉNDICE 2: CÁLCULO SOPORTE EN CELOSÍA PARA PANTALLA DE 8 M 21

APÉNDICE 3: CÁLCULO DE PILOTES 23

APÉNDICE 4: CÁLCULO PLACAS DE ANCLAJE 27

ANEJO 33 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto definir y justificar las estructuras y cimentaciones correspondientes al proyecto de "Medidas de protección acústica en la autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; Autopista B-23 PP.KK. 1+000 al 1+500 y Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona".

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra consiste en la ejecución de pantallas acústicas en diversos tramos de la Red de Carreteras del Estado en la Provincia de Barcelona, concretamente en los términos municipales de Abrera, Sant Cugat del Vallès, Montmeló y Esplugues de Llobregat, con altura variable entre 2,5 y 8 m. Independientemente de la altura variable de las pantallas proyectadas, todas las cimentaciones y montantes estarán dimensionados para recrecer las pantallas hasta una altura máxima de 6 m, excepto en los tramos en los que se proyecta pantalla metálica de mayor altura (7 u 8 m), en los que cimentación y soportes se calculan para h=8m.

Se proyecta, adicionalmente, una estructura auxiliar de apoyo, mediante un pórtico metálico, para el apoyo de las pantallas en el margen derecho del puente de la autopista AP-7 en Montmeló, de 60 m de longitud, repartidos en tres vanos (18 + 24 + 18 m).

3. SOLUCIÓN ESTRUCTURAL PROPUESTA

Las pantallas, de acuerdo con el Eurocódigo 1, acciones, presentan diversas zonas de presión de viento y por tanto los esfuerzos sobre los montantes y cimentaciones son variables. Se diferencian los montantes verticales situados en la zona de los extremos de la pantalla (7 primeros perfiles, situados en los primeros metros de cada extremo) y los de la zona central.

Para el dimensionamiento se han considerado los perfiles de la serie HEB y HEA.

Igualmente, las cimentaciones se resuelven con diferentes profundidades de pilotes, dependiendo de la ubicación del soporte dentro de la pantalla. Se ha realizado el dimensionamiento

para las condiciones del terreno más desfavorables, limitando la deformación del pilote a un giro en cabeza de 6/1000 (máximo de la horquilla de valores indicada en la Guía de Cimentaciones para obras de Carretera, del Ministerio de Fomento, atendiendo a las características de la obra que se proyecta y a la escasa repercusión que las deformaciones, en ese orden de magnitud, pueden llegar a tener en la funcionalidad de las pantallas.

En el cálculo de los pilotes no se ha considerado la contribución resistente del encepado, para tener en consideración la menor resistencia lateral y rozamiento del terreno en la capa más superficial, en casos de existencia de rellenos de escasa capacidad, o en zonas próximas a taludes.

En el cálculo a hundimiento no se han tenido en consideración las resistencias por punta.

4. ACCIONES

Para la elaboración del proyecto se emplearán las normas y recomendaciones enumeradas a continuación. Se distingue entre documentos relativos a las acciones a considerar y documentos referentes a la resistencia de la estructura.

NORMAS DE ACCIONES Y MATERIALES

- "Norma Eurocódigo 1, UNE-EN 1991-1998, Parte 2-4. Acciones en estructuras. Acciones del viento"
- "CTE Documento Básico SE" de abril de 2009, en su apartado de Resistencia y Estabilidad, SE1

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

- "Norma EAE, Instrucción de Acero Estructural"
- "Norma EHE-08, Instrucción de Hormigón Estructural"
- "Norma UNE-EN 1991 de 1998 para acciones del viento en carteles"

4.1. BASES DE CÁLCULO

4.1.1. CRITERIOS DE SEGURIDAD

Para justificar la seguridad de las estructuras objeto del presente Anejo y su aptitud en servicio, se utilizará el método de los estados límites

Los estados límites se clasifican en:

Estados límites de Servicio (E.L.S.)

Estados límites Últimos (E.L.U.)

Estado Límite de Durabilidad

Estados Límite de Servicio

Se incluyen bajo la denominación de estados límites de servicio todas aquellas situaciones de la estructura para las que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, comodidad o aspecto requeridos.

Se consideran los siguientes:

- E.L.S. de deformaciones que afecten a la apariencia o funcionalidad de la obra, o que causen daño a elementos no estructurales. Para el diseño de una pasarela sobre jabalcones, como extensión de un puente de arcos construido con hormigón en masa y mampostería, esta es el estado que condiciona el diseño. Se limita la flecha de los montantes verticales a f<H/250 en elementos verticales, de acuerdo con CTE SE, aunque la UNE-EN 1991 de 1998 para Acciones del viento Carteles, permitiría en soportes verticales flechas de f< H/75.
- E.L.S. de vibraciones inaceptables para los usuarios de la obra o que puedan afectar a su funcionalidad o provocar daños en elementos no estructurales. No se aplica.
- E.L.S. de fisuración del hormigón traccionado, que puede afectar a la durabilidad, la impermeabilidad o el aspecto de la estructura. La microfisuración del hormigón por compresión excesiva puede afectar, también, a la durabilidad, aunque en estas estructuras no aparece compresión excesiva. Se considera en el material de HM o HA de la cimentación de las pantallas

Estados Límites Últimos

La denominación de Estados Límites Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella.

Los Estados Límites Últimos que se deben considerar son los siguientes:

- Fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o parte de ella.
- Fallo por pérdida de equilibrio de la estructura o parte de ella, considerada como un sólido rígido. Esta situación de vuelco se puede producir si colapsa el terreno.
- Fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas. Al no tratarse de zonas de vientos intensos, ni continuados, no se espera este escenario.
- Fallo por rotura de la capacidad portante del suelo en la base de los montantes de soporte de los paneles que conforman las pantallas acústicas.

Estados límites de Durabilidad

Se entiende por Estado Límite de Durabilidad el producido por las acciones físicas y químicas diferentes a las cargas y acciones del análisis estructural, que pueden degradar las características del hormigón o de las armaduras hasta límites inaceptables.

Por este motivo los perfiles metálicos deben galvanizarse.

4.1.2. VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS ACCIONES

Con carácter general se consideran los criterios especificados en el "Eurocódigo 1 – Acciones de Viento".

Para alguna acción particular se han considerado los criterios definidos en otras instrucciones o recomendaciones, enumeradas anteriormente.

Las acciones consideradas en cada estructura se han justificado en el apéndice de cálculo correspondiente, por lo que aquí procedemos simplemente a su enumeración y descripción general del proceso de obtención del valor.

Acciones permanentes

Se refiere a los pesos de los elementos que constituyen la obra, y se supone que actúan en todo momento, siendo constante en magnitud y posición. Están formadas por el peso propio y la carga muerta.

- Peso propio. Debidos a la gravitación de la misma estructura. Para los elementos de perfilería de acero se considera una densidad de 78,5 kN/m^3 y en Hormigón estructural una densidad de 24,0 kN/m^3 .
- Cargas muertas. Son las debidas al peso de los elementos no resistentes que gravitan sobre los estructurales. En este caso, son las siguientes:
  - Panel fonoabsorbente metálico: 29 kg/m^2 = 0,285 kN/m^2

Acciones variables

- **Sobrecarga de uso**: Por la tipología de estructura proyectada, no se considera
- **Viento**: La acción del viento se asimilará a una carga estática equivalente.

  Para la obtención de la carga estática equivalente a la acción del viento se seguirán las indicaciones que figuran en los apartados siguientes.

  - Velocidad básica del viento

  La velocidad básica fundamental del viento vb,0 es la velocidad media a lo largo de un periodo de 10 minutos, con un periodo de retorno T de 50 años, medida con independencia de la dirección del viento y de la época del año en una zona plana y desprotegida frente al viento, equivalente a un entorno de puente tipo II, a una altura de 10 m sobre el suelo. A partir de la velocidad básica fundamental del viento vb,0 se obtendrá la velocidad básica vb mediante la expresión:

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$$

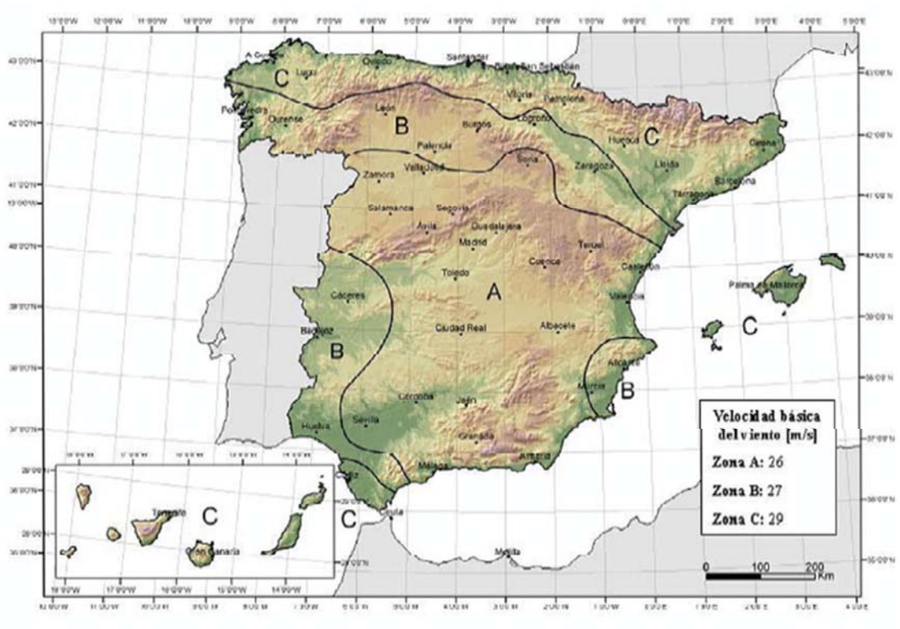
Donde:

v_b → Velocidad básica del viento para un periodo de retorno de 50 años (m/s)

c_{dir} → Factor direccional del viento que, a falta de estudios más precisos, puede tomarse igual a 1,0

c_{season} → Factor estacional del vienot que, a falta de estudios más precisos, puede tomarse igual a 1,0

$v_{b,0}$ → Velocidad básica fundamental del viento (m/s) según el mapa de isotacas de la figura 4.2-a de la instrucción IAP-11



Para un periodo de retorno diferente de 50 años, la velocidad básica del viento v_b (T) será:

$$v_b(T) = v_b \cdot c_{prob}$$

Donde:

v_b(T) → Velocidad básica del viento (m/s) para un periodo de retorno T

T → Periodo de retorno (años)

cprob → Factor de probabilidad, obtenido a partir de la siguiente fórmula

$$c_{prob} = \left[\frac{1 - K \cdot \ln\left[-\ln\left(1 - \frac{1}{T}\right)\right]}{1 - K \cdot \ln[-\ln(0{,}98)]}\right]^n$$

Tomando para los parámetros K y n los siguientes valores: K = 0,2 y n = 0,5

Para situaciones persistentes, a falta de estudios específicos, se considerará un periodo de retorno de 100 años (c_{prob} = 1,04).

- Velocidad media del viento:

La velocidad media del viento v_m(z) a una altura z sobre el terreno dependerá de la rugosidad del terreno, de la topografía y de la velocidad básica del viento v_b, y se determinará según la expresión siguiente:

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0 \cdot v_b(T)$$

Siendo:

v_b(T) → Velocidad básica del viento (m/s) para un periodo de retorno T

c_0 → Factor de topografía. Habitualmente se le asignará el valor uno (1,0) excepto en aquellos valles en los que pueda producirse un efecto de encauzamiento del viento que actúe sobre el puente, en cuyo caso se le asignará el valor de uno con una décima (1,1)

c_r → Factor de rugosidad, obtenido a partir de la siguiente formulación:

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \rightarrow si\ z \geq z_{min}$$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z_{min}}{z_0}\right) \rightarrow \text{si z} < z_{min}$$

Donde:

z → Altura del punto de aplicación del empuje de viento respecto del terreno o respecto del nivel mínimo del agua bajo el puente (m)

k_r → Factor del terreno

z_0 → Longitud de rugosidad

zmin Altura mínima

Los valores de k_r, z_0 y z_{min} se recogen en la tabla 4.2-b de la Instrucción IAP-11 en función del entorno del puente, de acuerdo con los siguientes tipos:

- Tipo I: Lagos o áreas planas y horizontales con vegetación despreciable y sin obstáculos
- Tipo II: Zona rural con vegetación baja y obstáculos aislados (árboles, construcciones pequeñas, etc), con separaciones de al menos 20 veces la altura de los obstáculos.
- Tipo III: Zona suburbana, forestal o industrial con construcciones y obstáculos aislados con una separación máxima de 20 veces la altura de los obstáculos.
- Tipo IV: Zona urbana en la que al menos el quince por ciento (15%) de la superficie esté edificada y la altura media de los edificios exceda de quince metros (15 m).

En nuestro estudio se considerará un entorno de tipo III.

TABLA 8.1 del Eurocódigo 1. Coeficientes k_r, z_o, z_{min} según el tipo de entorno

Tipo de entorno	K_r	z_o (m)	z_{min} (m)
I	0,170	0,01	2
II	0,190	0,05	4
III	**0,22**	**0,30**	**8**
IV	0,24	1,00	16

o Empuje del viento

El empuje producido por el viento se calculará por separado para cada elemento, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El área expuesta al viento o las características aerodinámicas del elemento pueden resultar modificadas por la materialización de otras acciones actuando en la estructura (nieve, sobrecargas de uso, etc).
- En situaciones transitorias, algunos elementos pueden presentar superficies de exposición a viento diferentes a las definitivas (por ejemplo, cajón abierto frente a cerrado). Además los elementos auxiliares de construcción pueden añadir superficies adicionales a tener en cuenta.

El empuje del viento sobre cualquier elemento se calculará mediante la expresión:

$$F_w = \left(\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2(T)\right) \cdot c_e(z) \cdot c_f \cdot A_{ref}$$

Siendo:

F_w → Empuje horizontal del viento (N)

$\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2(T)$ → Presión de la velocidad básica del viento q_b (N/m^2)

ρ → Densidad del aire (1,25 Kg/m^3)

$v_b(T)$ → Velocidad básica del viento (m/s) para un periodo de retorno T

cf → Coeficiente de fuerza del elemento considerado

A_{ref} → Área de referencia, obtenida como la proyección del área sólida expuesta sobre el plano perpendicular a la dirección del viento (m^2)

$C_e(z)$ → Coeficiente de exposición en función de la altura z calculado según la fórmula siguiente:

$$c_e(z) = k_r^2 \cdot \left[c_0^2 \cdot ln^2\left(\frac{z}{z_0}\right) + 7 \cdot k_l \cdot c_0 \cdot ln\left(\frac{z}{z_0}\right)\right] \text{para z} \geq z_{min}$$

$$c_e(z) = c_e(z_{min}) \rightarrow \text{para z} < z_{min}$$

Donde:

k_l → Factor de turbulencia, que se tomará igual a 1,0

c_0, z_0, z_{min} → Coeficientes definidos en el apartado anterior

El empuje del viento se aplicará sobre el centro de gravedad del área de referencia del elemento A_{ref}.

Dichas alturas se medirán desde la superficie del pavimento y se tendrán en cuenta para el cálculo tanto del coeficiente de fuerza, como del área. En el caso de coexistir distintos tipos de carga sólo se considerará la de altura más desfavorable.

Cuando sea necesario considerar el efecto del ocultamiento sobre cualquier elemento no expuesto directamente a la acción del viento (por quedar oculto tras la sombra o proyección de otro situado inmediatamente a barlovento de éste), el coeficiente de fuerza del elemento oculto se multiplicará por el

coeficiente de ocultamiento, obtenido a partir de la relación de solidez λ y el espaciamiento relativo s_r.

La relación de solidez se define a partir de la siguiente expresión: $\lambda = \frac{A_n}{A_{tot}}$

siendo:

λ → Relación de solidez correspondiente al elemento de barlovento más próximo

A_n → Área sólida neta o real (descontando los huecos) que el elemento de barlovento presenta al viento

A_{tot} → Área bruta o total (sin descontar huecos) del elemento de barlovento delimitada por su contorno externo

El espaciamiento relativo se define a partir de la siguiente expresión: $s_r = \frac{s}{h_p}$

Siendo:

s_r Espaciamiento relativo entre el elemento de barlovento y el de sotavento

s Distancia horizontal entre las superficies de ambos elementos, proyectadas sobre un plano perpendicular a la dirección del viento

h_p Altura protegida u ocultada por el elemento de barlovento

Siempre que el viento actúe simultáneamente con las sobrecargas de uso, el valor resultante de la fuerza equivalente del viento se combinará con el resto afectado por los correspondientes factores de simultaneidad y deberá aplicarse sobre la longitud ocupada por vehículos que resulte más desfavorable, independientemente de la zona de aplicación de las acciones verticales debidas a la propia sobrecarga de uso.

- Dirección del viento

  En el caso del estudio de pantallas acústicas únicamente se evaluará la acción del viento en el sentido perpendicular al de la pantalla.

- Empuje del viento según la posición del panel

De acuerdo con la tabla 10.4.1. del Eurocódigo 1, se utilizan los valores de presión para muros exentos en función de la solidez del muro, que en este caso es Φ=1 (solidez de 100%) y de las 4 zonas consideradas en función de la altura h de la pantalla acústica, siendo estas zonas:

- A, distancia al extremo entre 0 y 0,3 h
- B, distancia al extremo entre 0,3 h y h
- C, distancia al extremo entre h y 4 h
- D, más distancia a la esquina de 4 h

Las esquinas o bordes extremos se consideran con aristas, sin redondeos.

Se adjuntan a continuación los cálculos de la presión del viento sobre las pantallas en el caso más desfavorable y para h=6 m. En todos los tramos se calcularán los montantes y las cimentaciones para una altura máxima de pantalla de 6 m, permitiendo que las pantallas que ahora se proyectan con menor altura puedan recrecerse en un futuro si la evolución del tráfico y del ruido generado por el mismo aumentan y así lo hacen necesario.

El valor del factor de corrección corresponde al caso más desfavorable, es decir el del tramo de pantalla de mayor longitud, en este caso correspondiente al tramo B3, en la actuación de Sant Cugat del Vallès (margen izquierdo de la autovía B-30). El resultado se aplicará a todos los tramos de pantalla metálica.

Se incluyen posteriormente los cálculos para los casos específicos de la pantalla situada sobre el pórtico auxiliar de apoyo (tramo de pantalla C1.1, en la actuación del T.M. de Montmeló), y del tramo B1.3, de 8 m de altura.

En el caso del pórtico de Montmeló, al tratarse de un tramo de pantalla situado en una zona intermedia, se tendrá en consideración la presión de viento de la zona D.

VIENTO SOBRE PANTALLA ACÚSTICA — **CASO GENERAL H ≤ 6 m**

UNE-ENV 1991-2-4 - Eurocódigo 1, Acciones del Viento

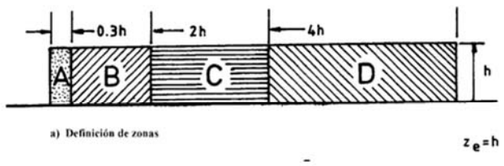
VIENTO EN PLANO DE ESTRUCTURA

$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$	**29,00 m/s**	**Velocidad básica del viento para un periodo de retorno de 50 años**
c_{dir}	1,00	Factor de dirección
c_{season}	1,00	Factor estacional
$v_{b,0}$	29,00 m/s	Velocidad básica de referencia según mapa de isotacas (CTE-DB AE SE Anejo D)
$v_b(T) = v_b \cdot c_{prob}$	**30,16 m/s**	**Velocidad básica del tiempo para el periodo de retorno considerado**
$c_{prob} = \left[\frac{1 - K \cdot \ln\left[-\ln\left(1-\frac{1}{T}\right)\right]}{1 - K \cdot \ln[-\ln(0{,}98)]}\right]^n$	1,04	Coeficiente de Periodo de Retorno. Se toma K=0.2 y n=0.5
T	100 años	Periodo de retorno
$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0 \cdot v_b(T)$	**21,72 m/s**	**Velocidad media del viento a la altura z**
c_0	1,0	Factor de topografía. Valor correspondiente a situación normal
$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z_{min}}{z_0}\right)$	0,72	Factor de rugosidad. Se toma el caso z< z_{min}

Coeficientes según tabla 8.1 del Eurocódigo 1 para entorno de tipo III (Zona suburbana, forestal o industrial con construcciones y obstáculos aislados)

kr	0,22	
z0	0,30 m	
zmin	8,00 m	
$F_w = \left(\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2(T)\right) \cdot c_e(z) \cdot c_f \cdot A_{ref}$		Empuje del viento
ρ	1,25 Kg/m^3	
qb = 1/2·ρ·v_b^2 (T)	0,569 KN/m^2	
A_{ref}	1 m2	Área de referencia (Se utiliza área unitaria)

c_f Coeficiente de fuerza del elemento considerado (Según apartado 10.4 de Eurocódigo 1 2-4, Acciones de viento)



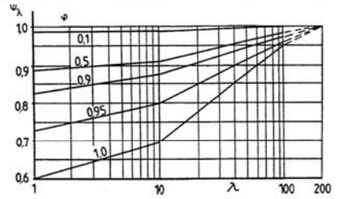


Fig. 10.14.1 – Factor de reducción de esbeltez ψ_λ de la esbeltez λ en función de la solidez φ

	A	B	C	D
Coeficiente de presión total	3,4	2,1	1,7	1,2
Coef. Corregido por esbeltez (c_l)	3,128	1,932	1,564	1,104

Valor de solidez φ=1

Factor de corrección ψ 0,92 De acuerdo a fig 10.14.1 del Eurocódigo 1

l	496 m	Longitud de la pantalla acústica (caso más desfavorable)
b	6 m	Altura de la pantalla
λ = l/b	82,67	Esbeltez
$c_e(z) = k_r^2 \cdot \left[c_0^2 \cdot ln^2\left(\frac{z}{z_0}\right) + 7 \cdot k_l \cdot c_0 \cdot ln\left(\frac{z}{z_0}\right)\right]$		
$c_e(z)$	1,63	Coeficiente de exposición
c0	1,00	Factor de topografía. Valor correspondiente a situación normal
z	8,00 m	Se toma el valor de z_{min}
kl	1,00	Factor de turbulencia. Valor según IAP 2011

SECTORIZACIÓN EN TRAMOS SEGÚN LA DISTANCIA AL EXTREMO h=6m

	A	B	C	D
Distancia al extremo (m)	1,8	12	24	> 24
Fw (kN/m2)	**2,900**	**1,790**	**1,450**	**1,020**

VIENTO SOBRE PANTALLA ACÚSTICA — **PANTALLA SOBRE ESTRUCTURA AUXILIAR DE APOYO**

UNE-ENV 1991-2-4 - Eurocódigo 1, Acciones del Viento

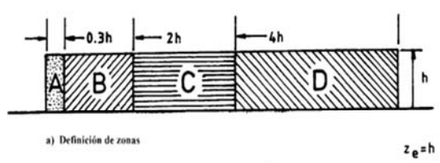
VIENTO EN PLANO DE ESTRUCTURA

$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$	**29,00 m/s**	**Velocidad básica del viento para un periodo de retorno de 50 años**
c_{dir}	1,00	Factor de dirección
c_{season}	1,00	Factor estacional
$v_{b,0}$	29,00 m/s	Velocidad básica de referencia según mapa de isotacas (CTE-DB AE SE Anejo D)
$v_b(T) = v_b \cdot c_{prob}$	**30,16 m/s**	**Velocidad básica del tiempo para el periodo de retorno considerado**
$c_{prob} = \left[\frac{1 - K \cdot \ln\left[-\ln\left(1-\frac{1}{T}\right)\right]}{1 - K \cdot \ln[-\ln(0{,}98)]}\right]^n$	1,04	Coeficiente de Periodo de Retorno. Se toma K=0.2 y n=0.5
T	100 años	Periodo de retorno
$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0 \cdot v_b(T)$	**21,72 m/s**	**Velocidad media del viento a la altura z**
c_0	1,0	Factor de topografía. Valor correspondiente a situación normal
$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z_{min}}{z_0}\right)$	0,72	Factor de rugosidad. Se toma el caso z< z_{min}

Coeficientes según tabla 8.1 del Eurocódigo 1 para entorno de tipo III (Zona suburbana, forestal o industrial con construcciones y obstáculos aislados)

k_r	0,22	
z_0	0,30 m	
z_{min}	8,00 m	
$F_w = \left(\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2(T)\right) \cdot c_e(z) \cdot c_f \cdot A_{ref}$		Empuje del viento
ρ	1,25 Kg/m^3	
qb = 1/2·ρ·v_b^2 (T)	0,569 KN/m^2	
A_{ref}	1 m2	Área de referencia (Se utiliza área unitaria)

c_f Coeficiente de fuerza del elemento considerado (Según apartado 10.4 de Eurocódigo 1 2-4, Acciones de viento)



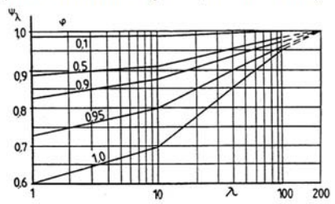


Fig. 10.14.1 – Factor de reducción de esbeltez ψ_λ de la esbeltez λ en función de la solidez φ

	A	B	C	D
Coeficiente de presión total	3,4	2,1	1,7	1,2
Coef. Corregido por esbeltez (c_l)	3,298	2,037	1,649	1,164

Valor de solidez φ=1

Factor de corrección ψ 0,97 De acuerdo a fig 10.14.1 del Eurocódigo 1

l	448 m	Longitud de la pantalla acústica
b	3 m	Altura de la pantalla
λ = l/b	149,33	Esbeltez
$c_e(z) = k_r^2 \cdot \left[c_0^2 \cdot ln^2\left(\frac{z}{z_0}\right) + 7 \cdot k_l \cdot c_0 \cdot ln\left(\frac{z}{z_0}\right)\right]$		
$c_e(z)$	1,71	Coeficiente de exposición
c_0	1,00	Factor de topografía. Valor correspondiente a situación normal
z	9,00 m	Altura de la pantalla respecto el suelo
k_l	1,00	Factor de turbulencia. Valor según IAP 2011

SECTORIZACIÓN EN TRAMOS SEGÚN LA DISTANCIA AL EXTREMO h=6m

	A	B	C	D
Distancia al extremo (m)	0,9	6	12	> 12
F_w (kN/m2)	**3,210**	**1,980**	**1,600**	**1,130**

VIENTO SOBRE PANTALLA ACÚSTICA — **PANTALLA METÁLICA H = 8 m**

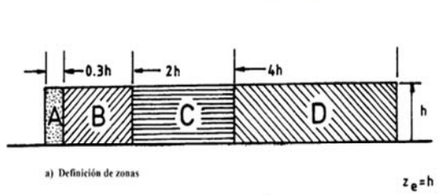
UNE-ENV 1991-2-4 - Eurocódigo 1, Acciones del Viento

VIENTO EN PLANO DE ESTRUCTURA

$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$	**29,00 m/s**	**Velocidad básica del viento para un periodo de retorno de 50 años**
c_{dir}	1,00	Factor de dirección
c_{season}	1,00	Factor estacional
$v_{b,0}$	29,00 m/s	Velocidad básica de referencia según mapa de isotacas (CTE-DB AE SE Anejo D)
$v_b(T) = v_b \cdot c_{prob}$	**30,16 m/s**	**Velocidad básica del tiempo para el periodo de retorno considerado**
$c_{prob} = \left[\frac{1 - K \cdot \ln\left[-\ln\left(1-\frac{1}{T}\right)\right]}{1 - K \cdot \ln[-\ln(0{,}98)]}\right]^n$	1,04	Coeficiente de Periodo de Retorno. Se toma K=0.2 y n=0.5
T	100 años	Periodo de retorno
$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0 \cdot v_b(T)$	**21,72 m/s**	**Velocidad media del viento a la altura z**
c_0	1,0	Factor de topografía. Valor correspondiente a situación normal
$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z_{min}}{z_0}\right)$	0,72	Factor de rugosidad. Se toma el caso z< z_{min}

Coeficientes según tabla 8.1 del Eurocódigo 1 para entorno de tipo III (Zona suburbana, forestal o industrial con construcciones y obstáculos aislados)

k_r	0,22	
z_0	0,30 m	
z_{min}	8,00 m	
$F_w = \left(\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2(T)\right) \cdot c_e(z) \cdot c_f \cdot A_{ref}$		Empuje del viento
ρ	1,25 Kg/m^3	
qb = 1/2·ρ·v_b^2 (T)	0,569 KN/m^2	
A_{ref}	1 m2	Área de referencia (Se utiliza área unitaria)
c_f	Coeficiente de fuerza del elemento considerado (Según apartado 10.4 de Eurocódigo 1 2-4, Acciones de viento)	



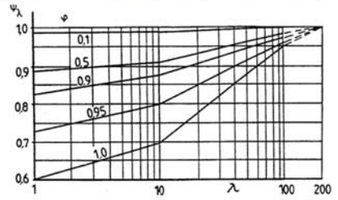


Fig. 10.14.1 – Factor de reducción de esbeltez ψ, de la esbeltez λ en función de la solidez φ

	A	B	C	D
Coeficiente de presión total	3,4	2,1	1,7	1,2
Coef. Corregido por esbeltez (c_l)	2,346	1,449	1,173	0,828

Valor de solidez ϕ=1

Factor de corrección ψ: 0,69 De acuerdo a fig 10.14.1 del Eurocódigo 1

l	68 m	Longitud de la pantalla acústica
b	8 m	Altura de la pantalla
λ = l/b	8,5	Esbeltez
$c_e(z) = k_r^2 \cdot \left[c_0^2 \cdot ln^2\left(\frac{z}{z_0}\right) + 7 \cdot k_l \cdot c_0 \cdot ln\left(\frac{z}{z_0}\right)\right]$		
$c_e(z)$	1,63	Coeficiente de exposición
c_0	1,00	Factor de topografía. Valor correspondiente a situación normal
z	8,00 m	Se toma el valor de z_{min}
k_l	1,00	Factor de turbulencia. Valor según IAP 2011

SECTORIZACIÓN EN TRAMOS SEGÚN LA DISTANCIA AL EXTREMO h=6m

	A	B	C	D
Distancia al extremo (m)	2,4	16	32	> 32
F_w (kN/m2)	**2,180**	**1,340**	**1,090**	**0,770**

- **Acción térmica**

Las acciones por temperatura se calculan de acuerdo al caso tipo 1: Tablero de acero con sección transversal en cajón, viga armada o celosía.

El valor característico de la temperatura máxima del aire a la sombra T_{max} en la zona de proyecto se obtiene de la figura 4.3-a de la norma IAP-11. Concretamente, en el municipio de Montmeló se obtiene una temperatura máxima de 42 ºC.

La temperatura mínima del aire a la sombra T_{min}, considerando que nos encontramos en la zona climática "2" y a una altitud sobre el nivel medio del mar de 80 metros, se toma como -12 ºC.

Estos valores corresponden a periodos de retorno de 50 años.

Para situaciones persistentes se toma un periodo de retorno de 100 años, por lo que los valores de T_{max} y T_{min} para dicho periodo de retorno serán:

$$T_{max,0,01} = T_{max}\{k_1 - k_2 ln[-\ln(1-0{,}01)]\}$$

$$T_{mom,0,01} = T_{min}\{k_3 - k_4 ln[-\ln(1-0{,}01)]\}$$

Los valores de los coeficientes son:

k_1=0,781; k_2=0,056; k_3=0,393; k_4=-0,156

Los valores obtenidos para periodo de retorno de 100 años (p=0,01) son:

T_{max}= 43,6 ºC

T_{min}= -13,3 ºC

Las temperaturas efectivas a considerar en la sección de la estructura son:

$$T_{e,min} = T_{min} + \Delta T_{e,min}$$

$$T_{e,max} = T_{max} + \Delta T_{e,max}$$

Con los valores de $\Delta T_{e,min}$ y $\Delta T_{e,max}$ de la tabla 4.3-b de la IAP-11, que para tableros de acero toma el valor de -3 y +16 ºC, respectivamente.

$T_{e,min}$=-16,3 ºC

$T_{e,max}$= 59,6 ºC

Se tomará como temperatura inicial, T_0 = 15 ºC, por lo que tendremos:

$\Delta T_{N,exp} = T_{e,max} - T_0 = 44{,}6$ ºC

$\Delta T_{N,con} = T_0 - T_{e,min} = -31{,}3$ ºC

Las acciones por temperatura, se considerarán únicamente en el dintel y pilares de la estructura. En el caso de los montantes, al producirse únicamente alargamiento vertical en una ménsula, no induce esfuerzos indirectos, por lo que no se considera su aplicación.

- **Nieve**

  No se aplica porque la pantalla se considera de anchura despreciable.

Acciones accidentales

- **Acciones sísmicas**

  Según lo calculado en el *Anejo 8. Efectos sísmicos:*

De acuerdo con la NCSE-02, las **pantallas acústicas** se consideran **estructuras de importancia moderada**, por lo que no le es de aplicación la citada norma de construcción sismorresistente. En consecuencia, **no se tendrán en consideración las acciones sísmicas**.

En el caso del **pórtico metálico** paralelo al puente de la autopista AP-7 en el tramo de actuación de Montmeló, se considerarán acciones sísmicas con una **aceleración de cálculo de 0,0512 g**.

En este caso se puede utilizar el método simplificado según el modelo de tablero rígido, ya que la estructura cuenta con todas las características necesarias para la consideración de este modelo.

En esta estructura, el efecto sísmico se puede calcular aplicando sobre el tablero una fuerza estática equivalente dada por la expresión siguiente:

$$F = \frac{G}{g} \cdot \frac{S_a(T)}{q}$$

Siendo:

F: Fuerza estática equivalente

G: Peso total efectivo, que debe incluir el del tablero, el de la sobrecarga concomitante con el sismo y el de la mitad superior de las pilas

g: Aceleración de la gravedad

q: Factor de comportamiento (artículo 4.2.2 NCSP-07), en caso de pilas verticales de acero, considerando la estructura como puente regular (dos pilas de la misma longitud, tablero prácticamente simétrico) y comportamiento dúctil, se tiene un factor de comportamiento de 3,5.

Sa(T): Valor del espectro de aceleraciones en la dirección considerada, según el apartado 3.5.1. de la NCSP-07, correspondiente al periodo fundamental T del puente, estimado con la expresión:

$$T = 2 \cdot \pi \sqrt{\frac{G}{g \cdot K}}$$

Siendo K la rigidez del sistema, obtenida como la suma de las rigideces de las pilas en la dirección considerada.

La fuerza F debe repartirse a lo largo del tablero de forma proporcional a la distribución de las masas efectivas.

Debe aplicarse, adicionalmente el efecto de guiñada del tablero, con un momento torsor de eje vertical y valor $Me=F \cdot e$, siendo e una excentricidad de valor $e=e_0+e_a$, donde e_0 es la excentricidad teórica longitudinal (Apartado A1.1.b de la NCSP-07) y e_a la excentricidad accidental, igual a 0,05 veces la longitud L del tablero.

El espectro se define a partir de los periodos que lo delimitan:

$T_A = K \cdot C/10$

$T_B = K \cdot C/2.5$

$T_C = K \cdot (2+C)$

K, en este caso es el coeficiente de contribución (1,00 en Montmeló, según el anejo 1) y C el coeficiente de terreno, que de acuerdo al anejo geotécnico es de 1,6.

Los periodos, que están expresados en segundos, resultan ser:

$T_A = 0{,}16$ s

$T_B = 0{,}64$ s

$T_C = 3{,}6$ s

El valor de las aceleraciones Sa(T), depende, adicionalmente, del factor corrector v que toma el valor:

$$\nu = \frac{5}{\xi} \geq 0{,}55$$

Siendo ξ el índice de amortiguamento, en porcentaje, que de acuerdo a la tabla 4.2 de la NCSP-07 toma un valor del 4%, por lo que ν sería 1,25.

El valor máximo de aceleración del puente se da en $T_A < T < T_B$ y toma un valor:

$$S_a(T) = 2{,}5 \cdot \nu \cdot a_c = 0{,}16\ g$$

Como hipótesis conservadora, podemos tomar este valor máximo para establecer el valor de la fuerza estática equivalente de cálculo, sin necesidad de calcular el periodo fundamental T de la estructura.

Considerando la totalidad del peso propio de la estructura (348,2 kN) y los paneles (54,6 kN), se obtiene una fuerza horizontal equivalente a considerar de:

$$F = \frac{G}{g} \cdot \frac{S_a(T)}{q} = \frac{402{,}8}{g} \cdot \frac{0{,}16g}{3{,}5} = 18{,}4\ kN$$

De acuerdo a la norma IAP-11, la combinación de fuerzas a considerar en caso de sismo, incluye las cargas permanentes (peso propio, cargas muertas) y las cargas variables multiplicadas por el factor de combinación $\psi_{2,}$ que en el caso de las acciones climáticas -entre ellas el viento- es de 0.

Considerando que las acciones de viento totales que actúan sobre la estructura son de 213,57 kN (acción característica no mayorada), se concluye que **los efectos sísmicos para esta estructura son despreciables** en comparación con las otras combinaciones de fuerzas aplicables y por lo tanto no se evaluarán

4.2. VALORES REPRESENTATIVOS DE LAS ACCIONES

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la "CTE Documento Básico SE" de abril de 2009, en su apartado de Resistencia y Estabilidad, SE1, en el que se indican las combinaciones de cargas a considerar en los diversos tipos de análisis.

Las acciones se definen, en su magnitud, por sus valores representativos.

Una misma acción puede tener un único o varios valores representativos, según se indica a continuación, en función del tipo de acción.

4.2.1. ACCIONES PERMANENTES (G)

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico Gk, excepto en el caso de la acción correspondiente al peso del pavimento, para la que se considerarán dos valores representativos con $G_{k,sup}$ y $G_{k,inf}$, definidos en el apartado 2.2.1.2.

4.2.2. ACCIONES PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE

- Reológicas: Se considerará para las acciones de origen reológico un único valor representativo, coincidente con el valor característico $R_{k,t}$, correspondiente al instante "t" en el que se realiza la comprobación.

- Acciones del terreno: Para el peso del terreno, que gravita sobre elementos de la estructura, se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico. Para el empuje del terreno, se considerará el valor representativo de acuerdo con lo expuesto en 4.2.2.2.

4.2.3. ACCIONES VARIABLES (Q)

Cada una de las acciones variables puede considerarse con los siguientes valores representativos:

- Valor característico Q_k: Valor de la acción cuando actúa aisladamente.

- Valor de combinación $\Psi_0 \cdot Q_k$: Valor de la acción cuando actúa en compañía de alguna otra acción variable.

- Valor frecuente $\Psi_1 \cdot Q_k$: Valor de la acción que es sobrepasado durante un período de corta duración respecto a la vida útil del puente.

- Valor casi permanente $\Psi_2 \cdot Q_k$: Valor de la acción que es sobrepasado durante una gran parte de la vida útil del puente.

Los valores de los coeficientes Ψ son los siguientes:

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	**estabilizadora**
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

NOTAS:

(1) Los coeficientes γ_G = 1,0 y γ_Q = 1,35, se aplicarán a la totalidad de la acción, según su efecto sea favorable o desfavorable.

4.2.4. ACCIONES ACCIDENTALES (A)

Para las acciones accidentales se considera un único valor representativo coincidente con el valor característico A_k.

4.3. VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la "CTE Documento Básico SE" de abril de 2009, en su apartado de Resistencia y Estabilidad, SE1.

Los valores de cálculo de las diferentes acciones son los obtenidos aplicando el correspondiente coeficiente parcial de seguridad γ a los valores representativos de las acciones, definidos en el apartado anterior.

4.3.1. ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS

Valores del apartado de Resistencia, de la Tabla 4.1 del CTE DB SE, Para los coeficientes parciales de seguridad γ se tomarán los siguientes valores:

4.3.2. ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO

Para los coeficientes parciales de seguridad γ se tomarán los siguientes valores del apartado de estabilidad de la tabla 4.1 del CTE DB SE, expuesta anteriormente.

4.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Con carácter general se han seguido los criterios especificados en la "CTE Documento Básico SE" de abril de 2009, en su apartado de Resistencia y Estabilidad, SE1.

Las hipótesis de carga a considerar se formarán combinando los valores de cálculo de las acciones cuya actuación pueda ser simultánea, según los criterios generales que se indican a continuación.

4.4.1. ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS (E.L.U.)

Situaciones persistentes y transitorias

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^{*}_{k,j}+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{K,1}+\sum_{I>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{O,i}\cdot Q_{k,i}$$

donde:

$G_{k,i}$ = Valor representativo de cada acción permanente

$G^{*}_{k,j}$ = Valor representativo de cada acción permanente de valor no constante

$Q_{k,1}$ = Valor característico de la acción variable dominante

$\Psi_{o,i}\cdot Q_{k,i}$= Valores de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante

Se realizarán tantas hipótesis como sea necesario, considerando en cada una de ellas una de las acciones variables como dominante y el resto como concomitantes.

Situaciones accidentales

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{i\geq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*j}\cdot G^{*}_{k,j}+\gamma_{Q,1}\cdot\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}+\gamma_{A}\cdot A_{k}$$

donde:

$G_{k,i}$, $G^{*}_{k,j}$ = Valores representativos de las acciones permanentes

$\Psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}$ = Valor frecuente de la acción variable dominante

$\Psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$= Valores casi-permanentes de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante y la acción accidental

A_K = Valor característico de la acción accidental

4.4.2. ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO (E.L.S.)

Para estos estados se considerarán únicamente las situaciones persistentes y transitorias, excluyéndose las accidentales.

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{i\leq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^{*}_{k,j}+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{i\leq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^{*}_{k,j}+\gamma_{Q,1}\cdot\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Combinación casi-permanente:

$$\sum_{i\leq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^{*}_{k,j}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Acero en perfiles

Para todos los elementos “in situ” se considera acero S275JR con las siguientes características:

- Carga unitaria de rotura $430 < f_U < 580$ N/mm^2
- Límite elástico $f_y \geq 275$ N/mm2
- Módulo de elasticidad $E_s = 210.000$ N/mm^2
- Alargamiento de rotura $\varepsilon > 150$‰

Para las barras de armar acero AP500S y barras B500S :

- Carga unitaria de rotura $f_{Ub} < 550$ N/mm2
- Límite elástico $f_{yb} \geq 500$ N/mm2
- Módulo de elasticidad $E_s = 210.000$ N/mm2
- Alargamiento de rotura $\varepsilon > 12\%$

Hormigón Armado, HA-25

Para todos los elementos “in situ” se considera hormigón armado con las siguientes características:

- Carga unitaria de rotura compresión $f_{ck} < 25$ N/mm2

- Módulo de elasticidad E_c = 32.000 N/mm2
- Alargamiento de rotura ε_{co}> 2%o

Durabilidad

El galvanizado seguirá los criterios de la UNE EN ISO 1461, con un revestimiento galvanizado en caliente de más de 85 micrómetros, para asegurar una durabilidad 20/40 en años

5.1. CERTIFICADOS DE MATERIALES

El acero S275JR, dispondrá del correspondiente sello de garantía CE.

Las barras de acero B500S igualmente deberán acompañarse de su certificado de calidad. Las posibles resinas del anclaje al hormigón del estribo del puente y los elementos metálicos de anclaje mecánico igualmente deberán aportar su sello de calidad y marcado CE si lo hubiera.

El acabado galvanizado de los elementos estructurales deberá de disponer del correspondiente sello de ejecución y de micras de recubrimiento, de acuerdo con la normativa vigente para obtener protección más allá de 25 años.

6. CÁLCULOS

6.1. CÁLCULO DE LOS PERFILES

Los esfuerzos en los perfiles vienen determinados por las cargas transmitidas por los paneles fonoabsorbentes ante la acción del viento. Estos paneles pueden considerarse como una viga biapoyada, por lo que la carga sobre cada perfil resulta ser la suma de las componentes que cada vano de pantallas le transmite.

El perfil que resulta con una mayor carga es el situado en segunda posición, respecto a cada uno de los extremos de la pantalla, ya que se le transmiten las cargas de los dos paneles que soportan una mayor presión de viento de acuerdo con la sectorización indicada en el Eurocódigo 1.

Por un lado debe comprobarse el ELU de agotamiento de la sección, por los efectos combinados de cortante y flexión, en los que se debe comprobar el cumplimiento de la Ley de Von MIsses:

$$\sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot \tau^2} \leq f_{yd}$$

Donde las tensiones normal y tangencial se calculan a partir de los esfuerzos de cálculo flector y cortante de acuerdo con las siguientes expresiones:

$$\sigma_{max} = \frac{M \cdot y}{I}$$

$$\tau = \frac{V_d}{A_v}$$

Siendo y la distancia máxima al centro de gravedad (h/2) y A_v el área a cortante del perfil considerado (espesor del alma x canto del perfil).

Por otro lado se comprueba la flecha máxima del montante, que de acuerdo a la norma UNE-EN-1794-1 no debe superar 1/150 de su longitud. En el caso de ménsulas sometidas a una carga lineal constante en toda su longitud la flecha máxima se calcula de acuerdo a la siguiente expresión:

$$f_{max} = \frac{q \cdot l^4}{8 \cdot E \cdot I}$$

A continuación se incluye el dimensionamiento del perfil en el caso más desfavorable, para una altura de pantalla de 6 metros. Se han distinguido los casos de los montantes situados en los extremos de la pantalla, donde la acción del viento es mayor (zonas A, B y C definidas en el Eurocódigo 1), tomándose el perfil más desfavorable, así como los del tramo central (zona D).

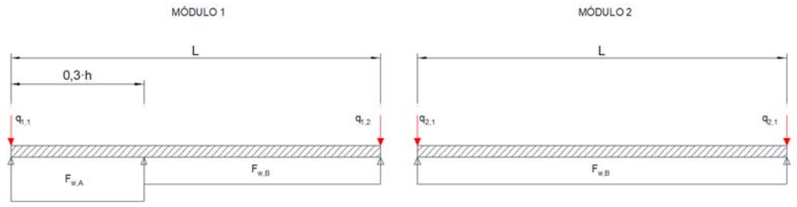
El primer resultado aplicará a los 7 perfiles situados en ambos extremos de la pantalla (24 primeros metros desde cada extremo), mientras que el segundo, al resto de perfiles.

6.2. PERFILES EN EL EXTREMO DE LAS PANTALLAS H=6M

CARGA LINEAL EJERCIDA SOBRE EL PERFIL ESTUDIADO

L	4,00 m	Distancia entre apoyos máxima considerada
h	6,00 m	Altura máxima de pantalla
Fw,A	2,90 kN/m2	Presión del viento en zona A
Fw,B	1,79 kN/m2	Presión del viento en zona B

Esquema (2h > 2L)



q1,2	4,03 kN/m	
q2,1	3,58 kN/m	
q2	**7,610 kN/m**	Carga por ml de perfil

CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL

Tipo de perfil	HEB-260	
h	0,26 m	Canto
E	210000000 kN/m2	Módulo elástico
I	14919 cm4	Inercia del perfil considerado
Av	0,0026 m2	Área a cortante

COMPROBACIÓN E.L.S. DEFORMACIÓN (γ = 1,00)

Límite de flecha de acuerdo a UNE-EN-1794-1		fmax=Ls/150	0,04 m	
Flecha máxima calculada	$f_{max} = \frac{q \cdot l^4}{8 \cdot E \cdot I}$		0,039 m	**CUMPLE**

COMPROBACIÓN E.L.U. DEL PERFIL (γ=1,50)

Ley de Von Misses	$\sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot \tau^2} \leq f_{yd}$	fyd (γ_M=1.05)	261,9 MPa	S275JR

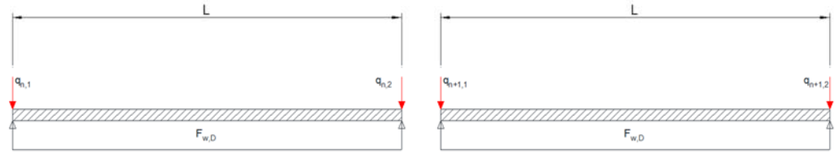
Esfuerzos máximos mayorados

Md	205,47 m·kN	$\sigma_{max} = \frac{M \cdot y}{I}$	179,04 MPa	
Vd	68,49 kN			
		$\tau = \frac{V_d}{A_v}$	26,34 MPa	
		$\sigma_{co} = \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot \tau^2}$	184,76 MPa	**CUMPLE**

6.3. PERFILES EN LA ZONA CENTRAL DE LAS PANTALLAS H=6M

CARGA LINEAL EJERCIDA SOBRE EL PERFIL ESTUDIADO

L	4,00 m	Distancia entre apoyos máxima considerada
h	6,00 m	Altura máxima de pantalla
Fw,D	1,02 kN/m2	Presión del viento en zona D



qn,2	2,04 kN/m	
qn+1,1	2,04 kN/m	
qn	**4,080 kN/m**	Carga por ml de perfil

CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL

Tipo de perfil	HEA-240	
h	0,23 m	Canto
E	210000000 kN/m2	Módulo elástico
I	7763 cm4	Inercia del perfil considerado
Av	0,001725 m2	Área a cortante

COMPROBACIÓN E.L.S. DEFORMACIÓN (γ = 1,00)

Límite de flecha de acuerdo a UNE-EN-1794-1		fmax=Ls/150	0,04 m	
Flecha máxima calculada	$f_{max} = \frac{q \cdot l^4}{8 \cdot E \cdot I}$		0,04 m	**CUMPLE**

COMPROBACIÓN E.L.U. DEL PERFIL (γ=1,50)

Ley de Von Misses	$\sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot \tau^2} \leq f_{yd}$	fyd (γ_M=1.05)	261,9 MPa	S275JR

Esfuerzos máximos mayorados

Md	110,16 m·kN	$\sigma_{max} = \frac{M \cdot y}{I}$	163,19 MPa	
Vd	36,72 kN			
		$\tau = \frac{V_d}{A_v}$	21,29 MPa	
		$\sigma_{co} = \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot \tau^2}$	167,3 MPa	**CUMPLE**

Para el dimensionamiento de la pantalla de h= 8 m se tiene en consideración un soporte de tipo celosía, considerando que el criterio más restrictivo es el referido a la deformación del soporte (E.L.S.), y que por lo tanto se requiere un valor elevado de inercia, mientras que por criterio de resistencia mecánica (E.L.U.), un perfil más ligero podría ser suficiente.

El cálculo de la celosía se incluye en el apéndice nº 3.

6.4. CÁLCULO DE PILOTES

6.4.1. CARGAS VERTICALES

El cálculo del pilote ante cargas verticales (hundimiento), tiene en consideración únicamente el factor de resistencia por fuste, que de acuerdo a los estudios geotécnicos realizados, y en el caso más desfavorable, adquiere un valor de qf=0,112 Kp/cm^2, una vez aplicado un factor de seguridad de 3.

Las cargas verticales a las que está sometida la cimentación son básicamente las correspondientes al peso propio de la pantalla y los perfiles metálicos que le sirven de soporte.

Para el caso de pantallas de altura h=6m, se consideran perfiles HEB260, con un peso de 93 Kg/ml, mientras que para los paneles se considera un peso de 29 kg/m^2. Considerando la distancia entre soportes de 4 m, cada pilote estaría soportando una carga vertical de 696 kg (paneles) + 680 kg (perfil + placa de anclaje). Se ha considerado una longitud de perfil de 6,5 m, para tener en consideración el escalonado de las pantallas en terrenos con pendiente.

Esto supone un axil de cálculo de 1857,6 Kg = 18,22 kN, utilizando un coeficiente de mayoración de 1,35, el correspondiente para cargas permanentes.

Valores de cálculo (γ=1,35) - Acciones verticales

Diámetro pilote	0,65	m
Carga	1858	Kg
Peso propio pilote	1119,93	Kg/ml

Profundidad	Carga total [kg]	Resist. fuste (Qf) [Kg]	Q/R
1	2977,93	2287,08	0,768
1,1	3089,923	2515,79	0,814
1,2	3201,916	2744,5	0,857
1,3	3313,909	2973,2	0,897
1,4	3425,902	3201,91	0,935
1,5	3537,895	3430,62	0,970
1,6	**3649,888**	**3659,33**	**1,003**
1,7	3761,881	3888,04	1,034
1,8	3873,874	4116,74	1,063
1,9	3985,867	4345,45	1,090
2	4097,86	4574,16	1,116

La condición de equilibrio se cumple para pilotes de longitud igual o superior a 1,6 m.

El cálculo realizado parte de la hipótesis conservadora de que el peso de las pantallas carga totalmente sobre los pilotes. Sin embargo es previsible que una gran parte del peso se transmita directamente al suelo, a través del zócalo que se construirá para asegurar una superficie de apoyo horizontal para los paneles.

6.4.2. CARGAS HORIZONTALES Y MOMENTO FLECTOR

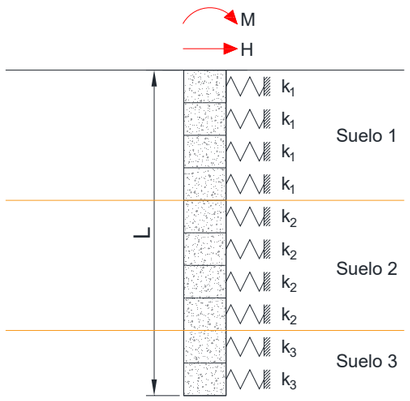
Se comprueba la sección del pilote a estado límite último a partir de los esfuerzos horizontales y momento de cálculo en la cabeza del mismo.

Adicionalmente se comprueba la deformación máxima utilizando un método de cálculo matricial, siguiendo la expresión:

$$P = K \cdot \delta$$

Donde P es el vector de cargas, K la matriz de rigidez del terreno y δ el vector de desplazamientos.

Se tienen en cuenta el coeficiente horizontal de balasto del terreno para la estimación de la rigidez de los resortes para el modelo de cálculo, según el esquema siguiente:



La rigidez horizontal, o constante del muelle que representa el terreno en el cálculo, se puede obtener, de acuerdo a la Guía de Cimentaciones de Obras de Carretera, editada por el Ministerio de Fomento, mediante las expresiones siguientes para suelos cohesivos:

$$k_i = 75 \cdot s_u \cdot \Delta L$$

Siendo k_i la constante del muelle para la capa de suelo correspondiente, s_u, la resistencia al corte sin drenaje y ΔL la longitud del tramo de pilote considerada. Se ha modificado la notación incluida en la guía, donde la constante del muelle aparece como K_h, para evitar confusiones con el valor de módulo de balasto horizontal, cuyas unidades son kN/m^3.

En el caso de disponerse de ensayos presiométricos, puede usarse la expresión siguiente:

$$k_i = 1{,}5 \cdot E_p \cdot \Delta L$$

Siendo E_p el módulo presiométrico.

De acuerdo con los estudios geotécnicos realizados en Sant Cugat, el terreno natural dispone de una resistencia al corte sin drenaje de 80 kN/m^2 (0,8 kp/cm^2), como valor medio, con lo que la constante del muelle sería 6000· ΔL (kN/m). Considerando que la variabilidad de los resultados obtenidos para este parámetro es alta, se utilizará un factor de seguridad adicional de 2, por lo que se considerará: ki = 3000· ΔL

En el caso de Abrera, se dispone de un ensayo presiométrico, que da resultados de módulo presiométrico entre 6295 y 10098 kN/m^2, tomando el valor mínimo, resultaría una constante de 9.440· ΔL (kN/m)

Considerando las características del terreno en los tramos de Montmeló (valores de resistencia al corte sin drenaje de 2,0 kp/cm^2) y Esplugues de Llobregat (roca fracturada), se considera como hipótesis conservadora tomar en todos los casos el valor de ki=3000· ΔL

En el caso de la hoja de cálculo, el valor de Kh hace referencia al coeficiente de balasto horizontal del terreno, en kN/m3, que puede tomarse como el valor de ki dividido entre ΔL y el ancho del pilote. El valor considerado para Kh, por lo tanto, será de 4.615 kN/m3.

A continuación, se incluye el cálculo de la longitud necesaria de los pilotes, atendiendo a criterios de deformación, así como del dimensionamiento de la sección estructural de los mismos. Se diferencian los siguientes casos:

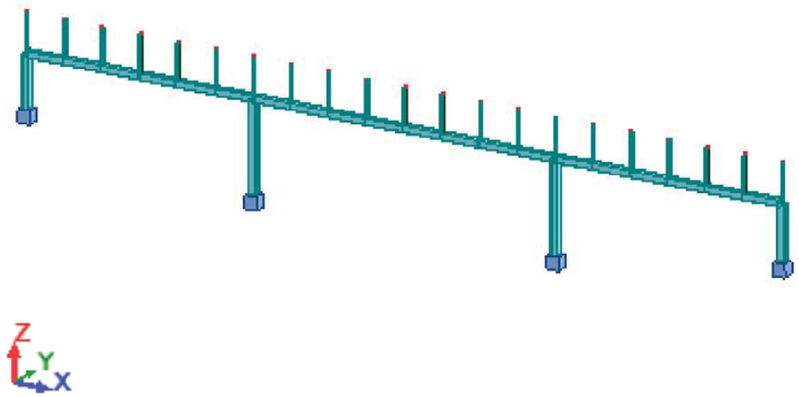
- Pantalla h=6 m. Soportes situados en el extremo de la pantalla (7 soportes en cada extremo).
- Pantalla h=6 m. Soportes situados en zona central de la pantalla
- Pantalla h=8 m.

APÉNDICE 1: CÁLCULO PÓRTICO METÁLICO (ESTRUCTURA AUXILIAR PANTALLA C1.1)

39-B-5020 “MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300”

Proyecto: Pórtico auxiliar de apoyo para pantallas acústicas P.K. 135+300. TM Montmeló

vista de la estructura



Autor: BAGH TÉCNICA, S.L.

nota de cálculo

Especificación de las propiedades del proyecto: Portico - Pantalla 500X500X24 v03

Tipo de la estructura: Pórtico espacial

Coordenadas del centro de gravedad de la estructura:
X = 12.067 *(m)*
Y = 0.000 *(m)*
Z = 6.391 *(m)*
Momentos de inercia centrales de la estructura:
Ix = 96229.072 *(kg*m2)*
Iy = 10810232.437 *(kg*m2)*
Iz = 10719716.714 *(kg*m2)*
Masa = 32180.877 *(kg)*

Descripción de la estructura

Número de nudos:	46
Número de barras:	45
Elementos finitos barras:	45
Elementos finitos superficiales:	0
Elementos finitos volumétricos:	0
Nombre de grados de la libertad estáticos:	252
Casos:	11
Combinaciones:	6

Lista de casos de carga / Tipos de análisis

Caso 1 : PESO PROPIO
Tipo de análisis: Estática lineal

Caso 2 : PP PANELES
Tipo de análisis: Estática lineal

Caso 3 : VIENTO
Tipo de análisis: Estática lineal

Caso 4 : TEMP- GRADIENTE 45ºC
Tipo de análisis: Estática lineal

Caso 5 : TEMP- GRADIENTE -31ºC
Tipo de análisis: Estática lineal

Caso 11 : ELS 01 - PP + VIENTO
Tipo de análisis: Combinación lineal

Caso 12 : ELS 02 - PP + TEMP 45ºC
Tipo de análisis: Combinación lineal

Caso 13 : ELS 03 - PP + TEMP -31ºC
Tipo de análisis: Combinación lineal

Caso 21 : ELU 01 - PP + VIENTO
Tipo de análisis: Combinación lineal

Caso 22 : ELU 02 - PP + TEMP 45ºC
Tipo de análisis: Combinación lineal

Caso 23 : ELU 03 - PP + TEMP -31ºC
Tipo de análisis: Combinación lineal

propiedades de perfiles

Características de la sección:

HEB 160



HY=16,0, HZ=16,0 [cm]
AX=54,25 [cm2]
IX=32,20, IY=2492,00, IZ=889,23 [cm4]
Material=ACERO

Jacena_500x500x24



HY=50,0, HZ=50,0 [cm]
AX=456,96 [cm2]
IX=258840,42, IY=172998,96, IZ=172998,96 [cm4]
Material=ACERO

propiedades del proyecto

Nombre del proyecto : Portico - Pantalla 500X500X24 v03

Dirección:
Ciudad:

Fase:
Revisión n°:
Comentario:

Combinaciones reglamentarias según la norma: CTE DB-SE:2006

Parámetros de la generación de las combinaciones reglamentarias

Tipos de combinaciones reglamentarias: completo

Lista de los casos activos:

1: PESO PROPIO	Peso proprio	G1	1.00	PERM1
2: PP PANELES	Peso proprio	G1	1.00	PERM2
3: VIENTO	viento	W1	1.00	ACC
4: TEMP- GRADIENTE 45ºC	temperatura	T1	1.00	TEMP1
5: TEMP- GRADIENTE -31ºC	temperatura	T1	1.00	TEMP2

Lista de los modelos de combinaciones:

ELU	RES
ELS	CAR
ELS	frecuente (FRE)
ELS	PER
ACC	accidental
ACC	SIS

Lista de los grupos definidos:

permanente:	G1	y,
viento:	W1	o (excl.),
temperatura:	T1	o (incl.),

Lista de las relaciones definidas:

permanente:	G1
viento:	W1
temperatura:	T1

	Nombre de la sección	Lista de barras	SX (cm2)	SY (cm2)	SZ (cm2)	IX (cm4)	IY (cm4)	IZ (cm4)
	HEB 160	8 25 27A45	54,25	40,01	13,52	32,20	2492,00	889,23
	Jacena_500x500x24	1A7 9A24 26	456,96	240,00	240,00	258840,42	172998,96	172998,96

características - Materiales

	Material	E (MPa)	G (MPa)	NI	LX (1/°C)	RO (kN/m3)	Re (MPa)
1	ACERO	210000,00	81000,00	0,30	0,00	77,01	235,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

nudos

Nudo	X (m)	Y (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
1	0,0	0,0	0,0	ffffff	Empotrado
2	0,0	0,0	7,00		
3	24,00	0,0	0,0	ffffff	Empotrado
4	24,00	0,0	7,00		
5	42,00	0,0	2,80	ffffff	Empotrado
6	42,00	0,0	7,00		
7	-18,00	0,0	3,00	ffffff	Empotrado
8	-18,00	0,0	7,00		
9	-18,00	0,0	10,00		
10	-15,00	0,0	7,00		
11	-12,00	0,0	7,00		
12	-9,00	0,0	7,00		
13	-6,00	0,0	7,00		
14	-3,00	0,0	7,00		
15	3,00	0,0	7,00		
16	6,00	0,0	7,00		
17	9,00	0,0	7,00		
18	12,00	0,0	7,00		
19	15,00	0,0	7,00		
20	18,00	0,0	7,00		
21	21,00	0,0	7,00		
22	27,00	0,0	7,00		
23	30,00	0,0	7,00		
24	33,00	0,0	7,00		
25	36,00	0,0	7,00		
26	39,00	0,0	7,00		
27	-15,00	0,0	10,00		
28	-12,00	0,0	10,00		
29	-9,00	0,0	10,00		
30	-6,00	0,0	10,00		
31	-3,00	0,0	10,00		
32	0,0	0,0	10,00		
33	3,00	0,0	10,00		
34	6,00	0,0	10,00		
35	9,00	0,0	10,00		
36	12,00	0,0	10,00		
37	15,00	0,0	10,00		
38	18,00	0,0	10,00		
39	21,00	0,0	10,00		
40	24,00	0,0	10,00		
41	27,00	0,0	10,00		
42	30,00	0,0	10,00		
43	33,00	0,0	10,00		
44	36,00	0,0	10,00		
45	39,00	0,0	10,00		
46	42,00	0,0	10,00		

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

barras

Barra	Nudos	Nudo 2	Sección	Material	Longitud (m)	Gama (Deg)	Tipo	Objeto constructivo
1	1	2	Jacena_500x500x24	ACERO	7,00	0,0	Barra	Barra
2	3	4	Jacena_500x500x24	ACERO	7,00	0,0	Barra	Barra
3	5	6	Jacena_500x500x24	ACERO	4,20	0,0	Barra	Barra
4	7	8	Jacena_500x500x24	ACERO	4,00	0,0	Barra	Barra
5	10	11	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
6	15	16	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
7	22	23	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
8	8	9	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
9	8	10	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
10	11	12	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
11	12	13	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
12	13	14	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
13	2	15	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
14	14	2	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
15	16	17	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
16	17	18	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
17	18	19	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
18	19	20	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
19	20	21	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
20	4	22	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
21	21	4	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
22	23	24	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
23	24	25	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
24	25	26	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
25	10	27	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
26	26	6	Jacena_500x500x24	ACERO	3,00	0,0	Barra	Barra
27	11	28	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
28	12	29	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
29	13	30	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
30	14	31	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
31	2	32	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
32	15	33	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
33	16	34	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
34	17	35	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
35	18	36	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
36	19	37	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
37	20	38	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
38	21	39	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
39	4	40	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
40	22	41	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
41	23	42	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
42	24	43	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
43	25	44	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
44	26	45	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra
45	6	46	HEB 160	ACERO	3,00	90,0	Barra	Barra

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

mediciones

Tipo	Número	Longitud (m)	Peso por unidad (kG/m)	Peso de la barra (kG)	Peso total (kG)	Superficie pintada (m2)
ACERO						
HEB 160	21	3,00	42,60	127,81	2684	57,85
Jacena_500x500x24	20	3,00	358,84	1076,53	21531	120,00
Jacena_500x500x24	1	4,00	358,84	1435,37	1435	8,00
Jacena_500x500x24	1	4,20	358,84	1507,14	1507	8,40
Jacena_500x500x24	2	7,00	358,84	2511,90	5024	28,00
Total						
HEB 160	21	63,00	42,60	2683,97	2684	57,85
Jacena_500x500x24	24	82,20	358,84	29496,91	29497	164,40
Total:					32181	222,25

cargas

- Caso: 1 (PESO PROPIO)

	Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
	1	peso propio	1A45	PZ Menos Coef=1,00

combinaciones

- Casos: 11A13 21A23

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Tipo de combinación	Naturaleza de caso	Definición
11 (C)	ELS 01 - PP + VIENTO	Combinación lineal	ELS	Peso propio	(1+2+3)*1.00
12 (C)	ELS 02 - PP + TEMP 45ºC	Combinación lineal	ELS	Peso propio	(1+2+4)*1.00
13 (C)	ELS 03 - PP + TEMP -31ºC	Combinación lineal	ELS	Peso propio	(1+2+5)*1.00
21 (C)	ELU 01 - PP + VIENTO	Combinación lineal	ELU	Peso propio	(1+2)*1.35+3*1.50
22 (C)	ELU 02 - PP + TEMP 45ºC	Combinación lineal	ELU	Peso propio	(1+2)*1.35+4*1.50
23 (C)	ELU 03 - PP + TEMP -31ºC	Combinación lineal	ELU	Peso propio	(1+2)*1.35+5*1.50

Reacciones: Valores

sistema de coordenadas global - Casos: 1A5 11A13 21A23

Nudo/Caso		FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
1/	1	9,72	0,00	110,55	-0,00	21,72	0,00
1/	2	2,22	0,00	19,64	-0,00	4,96	0,00
1/	3	-0,00	71,97	0,00	-563,04	-0,00	34,57
1/	4	56,51	-0,00	-30,29	0,00	209,48	0,00
1/	5	-38,93	0,00	20,86	-0,00	-144,31	-0,00
1/	11 (C)	11,95	71,97	130,19	-563,04	26,68	34,57
1/	12 (C)	68,46	-0,00	99,91	0,00	236,17	0,00
1/	13 (C)	-26,99	0,00	151,06	-0,00	-117,63	0,00
1/	21 (C)	16,13	107,95	175,76	-844,55	36,02	51,86
1/	22 (C)	100,90	-0,00	130,33	0,00	350,25	0,00
1/	23 (C)	-42,27	0,00	207,06	-0,00	-180,45	0,00
3/	1	-10,04	0,00	110,53	-0,00	-23,05	-0,00
3/	2	-2,29	0,00	19,64	-0,00	-5,26	-0,00
3/	3	-0,00	72,28	0,00	-565,71	-0,00	-33,96
3/	4	-67,91	0,00	-31,28	0,00	-257,03	-0,00
3/	5	46,78	0,00	21,55	0,00	177,07	0,00
3/	11 (C)	-12,34	72,28	130,16	-565,71	-28,32	-33,96
3/	12 (C)	-80,25	0,00	98,88	-0,00	-285,35	-0,00
3/	13 (C)	34,45	0,00	151,71	-0,00	148,75	-0,00
3/	21 (C)	-16,65	108,43	175,72	-848,57	-38,23	-50,95
3/	22 (C)	-118,52	0,00	128,80	-0,00	-423,77	-0,00
3/	23 (C)	53,52	0,00	208,04	-0,00	227,37	-0,00
5/	1	-26,34	-0,00	47,64	0,00	-33,78	-0,00
5/	2	-6,04	-0,00	7,37	0,00	-7,75	-0,00
5/	3	-0,00	34,54	0,00	-245,24	-0,00	-72,87
5/	4	-363,07	0,00	31,84	-0,00	-1154,43	0,00
5/	5	250,12	0,00	-21,93	0,00	795,27	-0,00
5/	11 (C)	-32,38	34,54	55,00	-245,24	-41,53	-72,87
5/	12 (C)	-395,45	0,00	86,84	-0,00	-1195,96	0,00
5/	13 (C)	217,74	0,00	33,07	0,00	753,74	-0,00
5/	21 (C)	-43,71	51,81	74,25	-367,86	-56,06	-109,31
5/	22 (C)	-588,32	0,00	122,01	-0,00	-1787,71	0,00
5/	23 (C)	331,46	0,00	41,35	0,00	1136,85	-0,00
7/	1	26,66	-0,00	46,87	0,00	30,30	-0,00
7/	2	6,11	-0,00	7,35	0,00	6,95	-0,00
7/	3	-0,00	34,78	-0,00	-240,31	-0,00	75,76
7/	4	374,47	-0,00	29,73	0,00	1146,52	-0,00
7/	5	-257,97	-0,00	-20,48	-0,00	-789,82	0,00
7/	11 (C)	32,77	34,78	54,23	-240,31	37,25	75,76
7/	12 (C)	407,24	-0,00	83,96	0,00	1183,77	-0,00
7/	13 (C)	-225,20	-0,00	33,75	-0,00	-752,57	0,00
7/	21 (C)	44,24	52,17	73,21	-360,46	50,29	113,64
7/	22 (C)	605,94	-0,00	117,80	0,00	1770,07	-0,00
7/	23 (C)	-342,71	-0,00	42,49	-0,00	-1134,44	0,00

Caso 1	PESO PROPIO					
Suma final	0,00	0,00	315,59	-0,00	-4,81	-0,00
Suma de reacciones <	0,00	0,00	315,59	-0,00	-3808,15	0,00
Suma de esfuerzos	0,0	0,0	-315,59	0,0	3808,15	0,0
Verificación	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
Precisión:	1,71558e-14	2,60531e-28				
Caso 2	PP PANELES					
Suma final	0,00	0,00	54,00	-0,00	-1,10	-0,00
Suma de reacciones <	0,00	0,00	54,00	-0,00	-648,00	0,00
Suma de esfuerzos	0,0	0,0	-54,00	0,0	648,00	0,0
Verificación	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
Precisión:	3,05659e-14	4,57051e-28				
Caso 3	VIENTO					
Suma final	-0,00	213,57	0,00	-1614,30	-0,00	3,50
Suma de reacciones <	-0,00	213,57	0,00	-1815,34	-0,00	2562,84
Suma de esfuerzos	0,00	-213,57	0,0	1815,35	0,00	-2562,84
Verificación	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	3,22107e-14	1,86478e-27				
Caso 4	TEMP- GRADIENTE 45ºC					
Suma final	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-55,46	-0,00
Suma de reacciones <	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
Suma de esfuerzos	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,00	0,0
Verificación	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
Precisión:	4,31329e-15	7,98946e-14				
Caso 5	TEMP- GRADIENTE -31ºC					
Suma final	0,00	0,00	-0,00	-0,00	38,21	0,00
Suma de reacciones <	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
Suma de esfuerzos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Verificación	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
Precisión:	2,08764e-15	4,39102e-14				
Caso 11 (C)	ELS 01 - PP + VIENTO					
Suma final	0,00	213,57	369,59	-1614,30	-5,91	3,50
Suma de reacciones <	0,00	213,57	369,59	-1815,34	-4456,15	2562,84
Suma de esfuerzos	0,00	-213,57	-369,59	1815,35	4456,15	-2562,84
Verificación	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
Precisión:	7,99325e-14	2,58236e-27				
Caso 12 (C)	ELS 02 - PP + TEMP 45ºC					
Suma final	-0,00	-0,00	369,59	0,00	-61,37	-0,00
Suma de reacciones <	-0,00	-0,00	369,59	0,00	-4456,15	0,00
Suma de esfuerzos	0,0	0,0	-369,59	0,0	4456,15	0,0
Verificación	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
Precisión:	5,20350e-14	7,98946e-14				
Caso 13 (C)	ELS 03 - PP + TEMP -31ºC					
Suma final	0,00	0,00	369,59	-0,00	32,30	-0,00
Suma de reacciones <	0,00	0,00	369,59	-0,00	-4456,15	0,00
Suma de esfuerzos	0,0	0,0	-369,59	0,0	4456,15	0,0
Verificación	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
Precisión:	4,98094e-14	4,39102e-14				
Caso 21 (C)	ELU 01 - PP + VIENTO					
Suma final	0,00	320,35	498,94	-2421,45	-7,98	5,25
Suma de reacciones <	0,00	320,35	498,94	-2723,02	-6015,81	3844,26
Suma de esfuerzos	0,00	-320,36	-498,94	2723,02	6015,81	-3844,26
Verificación	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
Precisión:	1,12740e-13	3,76590e-27				
Caso 22 (C)	ELU 02 - PP + TEMP 45ºC					

Suma final	-0,00	-0,00	498,94	0,00	-91,17	-0,00
Suma de reacciones <	-0,00	-0,00	498,94	0,00	-6015,81	0,00
Suma de esfuerzos	0,0	0,0	-498,94	0,0	6015,81	0,0
Verificación	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
Precisión:	7,08943e-14	1,19842e-13				
Caso 23 (C)	ELU 03 - PP + TEMP -31ºC					
Suma final	0,00	0,00	498,94	-0,00	49,33	-0,00
Suma de reacciones <	0,00	0,00	498,94	-0,00	-6015,81	0,00
Suma de esfuerzos	0,0	0,0	-498,94	0,0	6015,81	0,0
Verificación	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
Precisión:	6,75558e-14	6,58653e-14				

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

Desplazamientos: Valores

- Casos: 1A5 11A13 21A23

Nudo/Caso		UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
1/	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1/	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1/	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1/	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1/	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1/	11 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1/	12 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1/	13 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1/	21 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1/	22 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1/	23 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2/	1	0,0	-0,0	-0,0	0,000	0,000	-0,000
2/	2	0,0	-0,0	-0,0	0,000	0,000	-0,000
2/	3	0,0	-2,7	-0,0	0,006	0,000	-0,001
2/	4	-0,5	0,0	0,4	-0,000	-0,000	-0,000
2/	5	0,4	-0,0	-0,3	0,000	0,000	0,000
2/	11 (C)	0,0	-2,7	-0,0	0,006	0,000	-0,001
2/	12 (C)	-0,5	0,0	0,4	-0,000	0,000	-0,000
2/	13 (C)	0,4	-0,0	-0,3	0,000	0,000	-0,000
2/	21 (C)	0,0	-4,0	-0,0	0,009	0,000	-0,002
2/	22 (C)	-0,8	0,0	0,6	-0,000	0,000	-0,000
2/	23 (C)	0,6	-0,0	-0,4	0,000	0,001	-0,000
3/	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3/	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3/	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3/	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3/	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3/	11 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3/	12 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3/	13 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3/	21 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3/	22 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3/	23 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4/	1	-0,0	-0,0	-0,0	0,000	-0,000	0,000
4/	2	-0,0	-0,0	-0,0	0,000	-0,000	0,000
4/	3	0,0	-2,7	-0,0	0,006	0,000	0,001
4/	4	0,7	0,0	0,4	-0,000	0,000	0,000
4/	5	-0,5	0,0	-0,3	-0,000	-0,000	-0,000
4/	11 (C)	-0,0	-2,7	-0,0	0,006	-0,000	0,001
4/	12 (C)	0,7	-0,0	0,4	0,000	0,000	0,000
4/	13 (C)	-0,5	-0,0	-0,3	0,000	-0,001	0,000
4/	21 (C)	-0,0	-4,0	-0,0	0,009	-0,000	0,002
4/	22 (C)	1,0	-0,0	0,6	0,000	0,000	0,000
4/	23 (C)	-0,7	-0,0	-0,4	0,000	-0,001	0,000
5/	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5/	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5/	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5/	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5/	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5/	11 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5/	12 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5/	13 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

5/	21 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5/	22 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5/	23 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6/	1	-0,0	0,0	-0,0	-0,000	-0,000	0,000
6/	2	-0,0	0,0	-0,0	-0,000	-0,000	0,000
6/	3	0,0	-0,5	-0,0	0,002	0,000	0,001
6/	4	1,6	-0,0	0,2	0,000	0,005	-0,000
6/	5	-1,1	0,0	-0,2	-0,000	-0,003	0,000
6/	11 (C)	-0,0	-0,5	-0,0	0,002	-0,000	0,001
6/	12 (C)	1,6	-0,0	0,2	0,000	0,004	-0,000
6/	13 (C)	-1,1	0,0	-0,2	-0,000	-0,003	0,000
6/	21 (C)	-0,0	-0,7	-0,0	0,003	-0,000	0,002
6/	22 (C)	2,3	-0,0	0,3	0,000	0,006	-0,000
6/	23 (C)	-1,6	0,0	-0,2	-0,000	-0,005	0,000
7/	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7/	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7/	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7/	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7/	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7/	11 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7/	12 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7/	13 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7/	21 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7/	22 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7/	23 (C)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8/	1	0,0	-0,0	-0,0	0,000	0,000	0,000
8/	2	0,0	0,0	-0,0	0,000	0,000	0,000
8/	3	0,0	-0,4	0,0	0,002	0,000	-0,001
8/	4	-1,4	0,0	0,2	-0,000	-0,004	0,000
8/	5	1,0	-0,0	-0,1	0,000	0,003	-0,000
8/	11 (C)	0,0	-0,4	-0,0	0,002	0,000	-0,001
8/	12 (C)	-1,4	0,0	0,2	-0,000	-0,004	0,000
8/	13 (C)	1,0	-0,0	-0,1	0,000	0,003	-0,000
8/	21 (C)	0,0	-0,6	-0,0	0,003	0,000	-0,002
8/	22 (C)	-2,1	0,0	0,3	-0,000	-0,006	0,000
8/	23 (C)	1,5	-0,0	-0,2	0,000	0,005	-0,000
9/	1	0,1	0,0	-0,0	-0,000	0,000	0,000
9/	2	0,0	-0,0	-0,0	0,000	0,000	0,000
9/	3	0,0	-1,6	0,0	0,005	0,000	-0,001
9/	4	-2,7	-0,0	0,2	0,000	-0,004	0,000
9/	5	1,9	0,0	-0,1	-0,000	0,003	-0,000
9/	11 (C)	0,1	-1,6	-0,0	0,005	0,000	-0,001
9/	12 (C)	-2,6	-0,0	0,2	0,000	-0,004	0,000
9/	13 (C)	2,0	0,0	-0,2	-0,000	0,003	-0,000
9/	21 (C)	0,1	-2,5	-0,0	0,007	0,000	-0,002
9/	22 (C)	-4,0	-0,0	0,3	0,000	-0,006	0,000
9/	23 (C)	3,0	0,0	-0,2	-0,000	0,005	-0,000
10/	1	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,001	0,000
10/	2	0,0	0,0	-0,0	0,000	0,000	0,000
10/	3	0,0	-0,9	-0,0	0,003	0,000	-0,002
10/	4	-1,3	0,0	1,1	-0,000	-0,002	0,000
10/	5	0,9	-0,0	-0,8	0,000	0,001	-0,000
10/	11 (C)	0,0	-0,9	-0,2	0,003	0,001	-0,002
10/	12 (C)	-1,3	0,0	1,0	-0,000	-0,001	0,000
10/	13 (C)	0,9	-0,0	-0,9	0,000	0,002	-0,000
10/	21 (C)	0,0	-1,4	-0,2	0,005	0,001	-0,003
10/	22 (C)	-1,9	0,0	1,5	-0,000	-0,002	0,000
10/	23 (C)	1,3	-0,0	-1,4	0,000	0,003	-0,000
11/	1	0,0	0,0	-0,3	0,000	0,000	0,000
11/	2	0,0	0,0	-0,1	0,000	0,000	-0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

11/	3	0,0	-1,4	-0,0	0,004	-0,000	-0,002
11/	4	-1,1	0,0	1,4	-0,000	-0,000	0,000
11/	5	0,8	-0,0	-1,0	0,000	0,000	-0,000
11/	11 (C)	0,0	-1,4	-0,3	0,004	0,000	-0,002
11/	12 (C)	-1,1	0,0	1,1	-0,000	0,000	0,000
11/	13 (C)	0,8	-0,0	-1,3	0,000	0,000	-0,000
11/	21 (C)	0,0	-2,2	-0,5	0,006	0,001	-0,002
11/	22 (C)	-1,7	0,0	1,6	-0,000	0,000	0,000
11/	23 (C)	1,2	-0,0	-1,9	0,000	0,001	-0,000
12/	1	0,0	0,0	-0,3	0,000	-0,000	-0,000
12/	2	0,0	0,0	-0,1	0,000	-0,000	-0,000
12/	3	0,0	-1,9	0,0	0,005	-0,000	-0,001
12/	4	-1,0	0,0	1,2	-0,000	0,001	0,000
12/	5	0,7	-0,0	-0,8	0,000	-0,001	-0,000
12/	11 (C)	0,0	-1,9	-0,4	0,005	-0,000	-0,001
12/	12 (C)	-1,0	0,0	0,9	-0,000	0,001	0,000
12/	13 (C)	0,7	-0,0	-1,2	0,000	-0,001	-0,000
12/	21 (C)	0,0	-2,8	-0,5	0,007	-0,000	-0,002
12/	22 (C)	-1,4	0,0	1,3	-0,000	0,001	0,000
12/	23 (C)	1,0	-0,0	-1,8	0,000	-0,001	-0,000
13/	1	0,0	-0,0	-0,2	0,000	-0,000	-0,000
13/	2	0,0	-0,0	-0,0	0,000	-0,000	-0,000
13/	3	0,0	-2,2	0,0	0,005	-0,000	-0,001
13/	4	-0,8	0,0	0,9	-0,000	0,001	-0,000
13/	5	0,6	-0,0	-0,6	0,000	-0,001	0,000
13/	11 (C)	0,0	-2,2	-0,3	0,005	-0,001	-0,001
13/	12 (C)	-0,8	0,0	0,6	-0,000	0,001	-0,000
13/	13 (C)	0,6	-0,0	-0,9	0,000	-0,001	-0,000
13/	21 (C)	0,0	-3,3	-0,3	0,008	-0,001	-0,001
13/	22 (C)	-1,2	0,0	0,9	-0,000	0,001	-0,000
13/	23 (C)	0,9	-0,0	-1,2	0,000	-0,002	-0,000
14/	1	0,0	-0,0	-0,1	0,000	-0,000	-0,000
14/	2	0,0	-0,0	-0,0	0,000	-0,000	-0,000
14/	3	0,0	-2,4	0,0	0,006	0,000	-0,001
14/	4	-0,7	0,0	0,5	-0,000	0,001	-0,000
14/	5	0,5	-0,0	-0,3	0,000	-0,001	0,000
14/	11 (C)	0,0	-2,4	-0,1	0,006	-0,001	-0,001
14/	12 (C)	-0,7	0,0	0,4	-0,000	0,000	-0,000
14/	13 (C)	0,5	-0,0	-0,4	0,000	-0,001	-0,000
14/	21 (C)	0,0	-3,6	-0,1	0,009	-0,001	-0,001
14/	22 (C)	-1,0	0,0	0,7	-0,000	0,001	-0,000
14/	23 (C)	0,7	-0,0	-0,6	0,000	-0,002	-0,000
15/	1	0,0	-0,0	-0,2	0,000	0,001	-0,000
15/	2	0,0	-0,0	-0,1	0,000	0,000	-0,000
15/	3	0,0	-3,1	-0,0	0,007	0,000	-0,002
15/	4	-0,4	0,0	0,4	-0,000	-0,000	-0,000
15/	5	0,3	-0,0	-0,3	0,000	0,000	0,000
15/	11 (C)	0,0	-3,1	-0,3	0,007	0,001	-0,002
15/	12 (C)	-0,4	0,0	0,1	-0,000	0,001	-0,000
15/	13 (C)	0,3	-0,0	-0,6	0,000	0,002	-0,000
15/	21 (C)	0,0	-4,7	-0,4	0,010	0,002	-0,003
15/	22 (C)	-0,6	0,0	0,3	-0,000	0,002	-0,000
15/	23 (C)	0,4	-0,0	-0,9	0,000	0,002	-0,000
16/	1	0,0	-0,0	-0,6	0,000	0,001	-0,000
16/	2	0,0	-0,0	-0,1	0,000	0,000	-0,000
16/	3	0,0	-3,6	-0,0	0,007	0,000	-0,002
16/	4	-0,2	0,0	0,5	-0,000	-0,000	-0,000
16/	5	0,2	-0,0	-0,3	0,000	0,000	0,000
16/	11 (C)	0,0	-3,6	-0,8	0,007	0,002	-0,002
16/	12 (C)	-0,2	0,0	-0,3	-0,000	0,001	-0,000

16/	13 (C)	0,2	-0,0	-1,1	0,000	0,002	-0,000
16/	21 (C)	0,0	-5,5	-1,1	0,011	0,002	-0,002
16/	22 (C)	-0,3	0,0	-0,3	-0,000	0,002	-0,000
16/	23 (C)	0,2	-0,0	-1,6	0,000	0,002	0,000
17/	1	0,0	-0,0	-1,0	0,000	0,001	-0,000
17/	2	0,0	-0,0	-0,2	0,000	0,000	-0,000
17/	3	0,0	-4,0	-0,0	0,008	0,000	-0,001
17/	4	-0,1	0,0	0,5	-0,000	-0,000	-0,000
17/	5	0,1	-0,0	-0,4	0,000	0,000	0,000
17/	11 (C)	0,0	-4,0	-1,2	0,008	0,001	-0,001
17/	12 (C)	-0,1	-0,0	-0,6	-0,000	0,001	-0,000
17/	13 (C)	0,1	-0,0	-1,6	0,000	0,001	-0,000
17/	21 (C)	0,0	-6,0	-1,6	0,011	0,001	-0,001
17/	22 (C)	-0,1	-0,0	-0,8	-0,000	0,001	-0,000
17/	23 (C)	0,1	-0,0	-2,2	0,000	0,001	-0,000
18/	1	0,0	-0,0	-1,1	0,000	-0,000	-0,000
18/	2	0,0	-0,0	-0,2	0,000	-0,000	-0,000
18/	3	0,0	-4,2	-0,0	0,008	-0,000	-0,000
18/	4	0,1	0,0	0,6	-0,000	-0,000	-0,000
18/	5	-0,0	0,0	-0,4	0,000	0,000	0,000
18/	11 (C)	0,0	-4,2	-1,3	0,008	-0,000	-0,000
18/	12 (C)	0,1	-0,0	-0,8	-0,000	-0,000	-0,000
18/	13 (C)	-0,0	-0,0	-1,7	0,000	0,000	0,000
18/	21 (C)	0,0	-6,2	-1,8	0,012	-0,000	-0,000
18/	22 (C)	0,1	-0,0	-1,0	-0,000	-0,000	-0,000
18/	23 (C)	-0,1	-0,0	-2,4	0,000	0,000	0,000
19/	1	0,0	-0,0	-1,0	0,000	-0,001	0,000
19/	2	0,0	-0,0	-0,2	0,000	-0,000	0,000
19/	3	0,0	-4,0	-0,0	0,008	-0,000	0,001
19/	4	0,2	0,0	0,6	-0,000	0,000	-0,000
19/	5	-0,2	0,0	-0,4	0,000	-0,000	0,000
19/	11 (C)	0,0	-4,0	-1,2	0,008	-0,001	0,001
19/	12 (C)	0,2	-0,0	-0,6	-0,000	-0,001	-0,000
19/	13 (C)	-0,1	-0,0	-1,6	0,000	-0,001	0,000
19/	21 (C)	0,0	-6,0	-1,6	0,011	-0,001	0,001
19/	22 (C)	0,3	-0,0	-0,8	-0,000	-0,001	-0,000
19/	23 (C)	-0,2	-0,0	-2,2	0,000	-0,001	0,000
20/	1	-0,0	-0,0	-0,6	0,000	-0,001	0,000
20/	2	-0,0	-0,0	-0,1	0,000	-0,000	0,000
20/	3	0,0	-3,6	-0,0	0,007	-0,000	0,002
20/	4	0,4	0,0	0,5	-0,000	0,000	-0,000
20/	5	-0,3	0,0	-0,4	0,000	-0,000	0,0
20/	11 (C)	-0,0	-3,6	-0,8	0,007	-0,002	0,002
20/	12 (C)	0,4	-0,0	-0,3	-0,000	-0,001	0,000
20/	13 (C)	-0,3	-0,0	-1,2	0,000	-0,002	0,000
20/	21 (C)	-0,0	-5,5	-1,1	0,011	-0,002	0,002
20/	22 (C)	0,6	-0,0	-0,3	-0,000	-0,002	0,000
20/	23 (C)	-0,4	-0,0	-1,6	0,000	-0,002	0,000
21/	1	-0,0	-0,0	-0,2	0,000	-0,001	0,000
21/	2	-0,0	-0,0	-0,1	0,000	-0,000	0,000
21/	3	0,0	-3,1	-0,0	0,007	-0,000	0,002
21/	4	0,5	0,0	0,5	-0,000	0,000	-0,000
21/	5	-0,4	0,0	-0,3	0,000	-0,000	-0,000
21/	11 (C)	-0,0	-3,1	-0,3	0,007	-0,001	0,002
21/	12 (C)	0,5	-0,0	0,2	0,000	-0,001	0,000
21/	13 (C)	-0,4	-0,0	-0,6	0,000	-0,002	0,000
21/	21 (C)	-0,0	-4,7	-0,4	0,010	-0,002	0,003
21/	22 (C)	0,8	-0,0	0,3	-0,000	-0,002	0,000
21/	23 (C)	-0,5	-0,0	-0,9	0,000	-0,002	0,000
22/	1	-0,0	-0,0	-0,1	0,000	0,000	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

22/	2	-0,0	-0,0	-0,0	0,000	0,000	0,000
22/	3	0,0	-2,4	0,0	0,006	0,000	0,001
22/	4	0,8	0,0	0,5	0,000	-0,001	0,000
22/	5	-0,6	-0,0	-0,3	-0,000	0,001	-0,000
22/	11 (C)	-0,0	-2,4	-0,1	0,006	0,001	0,001
22/	12 (C)	0,8	-0,0	0,4	0,000	-0,000	0,000
22/	13 (C)	-0,6	-0,0	-0,4	0,000	0,001	0,000
22/	21 (C)	-0,0	-3,6	-0,1	0,009	0,001	0,001
22/	22 (C)	1,2	-0,0	0,6	0,000	-0,001	0,000
22/	23 (C)	-0,8	-0,0	-0,6	0,000	0,002	0,000
23/	1	-0,0	-0,0	-0,2	0,000	0,000	0,000
23/	2	-0,0	-0,0	-0,0	0,000	0,000	0,000
23/	3	0,0	-2,2	0,0	0,006	-0,000	0,001
23/	4	1,0	0,0	0,8	0,000	-0,001	0,000
23/	5	-0,7	-0,0	-0,6	-0,000	0,001	-0,000
23/	11 (C)	-0,0	-2,2	-0,3	0,006	0,001	0,001
23/	12 (C)	1,0	0,0	0,6	0,000	-0,001	0,000
23/	13 (C)	-0,7	-0,0	-0,8	-0,000	0,002	-0,000
23/	21 (C)	-0,0	-3,3	-0,3	0,008	0,001	0,001
23/	22 (C)	1,4	0,0	0,9	0,000	-0,001	0,000
23/	23 (C)	-1,0	-0,0	-1,2	-0,000	0,002	-0,000
24/	1	-0,0	-0,0	-0,3	0,000	0,000	0,000
24/	2	-0,0	-0,0	-0,1	0,000	0,000	0,000
24/	3	0,0	-1,9	0,0	0,005	-0,000	0,001
24/	4	1,1	0,0	1,2	0,000	-0,001	-0,000
24/	5	-0,8	-0,0	-0,9	-0,000	0,001	0,0
24/	11 (C)	-0,0	-1,9	-0,4	0,005	0,000	0,001
24/	12 (C)	1,1	0,0	0,9	0,000	-0,001	-0,000
24/	13 (C)	-0,8	-0,0	-1,2	-0,000	0,001	0,000
24/	21 (C)	-0,0	-2,9	-0,5	0,007	0,000	0,002
24/	22 (C)	1,7	0,0	1,4	0,000	-0,001	-0,000
24/	23 (C)	-1,2	-0,0	-1,8	-0,000	0,001	0,000
25/	1	-0,0	-0,0	-0,3	0,000	-0,000	0,000
25/	2	-0,0	-0,0	-0,1	0,000	-0,000	0,000
25/	3	0,0	-1,5	0,0	0,004	-0,000	0,002
25/	4	1,3	0,0	1,4	0,000	-0,000	-0,000
25/	5	-0,9	-0,0	-1,0	-0,000	0,000	0,000
25/	11 (C)	-0,0	-1,5	-0,3	0,004	-0,000	0,002
25/	12 (C)	1,3	0,0	1,1	0,000	-0,000	-0,000
25/	13 (C)	-0,9	-0,0	-1,3	-0,000	-0,000	0,000
25/	21 (C)	-0,0	-2,2	-0,5	0,006	-0,001	0,002
25/	22 (C)	1,9	0,0	1,7	0,000	-0,001	-0,000
25/	23 (C)	-1,3	-0,0	-1,9	-0,000	-0,001	0,000
26/	1	-0,0	-0,0	-0,1	0,000	-0,001	0,000
26/	2	-0,0	-0,0	-0,0	0,000	-0,000	0,000
26/	3	0,0	-1,0	0,0	0,003	0,000	0,002
26/	4	1,4	-0,0	1,2	0,000	0,002	-0,000
26/	5	-1,0	-0,0	-0,8	-0,000	-0,001	0,000
26/	11 (C)	-0,0	-1,0	-0,2	0,003	-0,001	0,002
26/	12 (C)	1,4	-0,0	1,0	0,000	0,001	-0,000
26/	13 (C)	-1,0	-0,0	-1,0	-0,000	-0,002	0,000
26/	21 (C)	-0,0	-1,5	-0,2	0,005	-0,001	0,003
26/	22 (C)	2,1	-0,0	1,5	0,000	0,002	-0,000
26/	23 (C)	-1,5	-0,0	-1,4	-0,000	-0,003	0,000
27/	1	0,2	-0,0	-0,1	0,000	0,001	0,000
27/	2	0,0	-0,0	-0,0	0,000	0,000	0,000
27/	3	-0,0	-2,5	-0,0	0,006	-0,000	-0,002
27/	4	-1,8	0,0	1,1	-0,000	-0,002	0,000
27/	5	1,3	-0,0	-0,8	0,000	0,001	-0,000
27/	11 (C)	0,2	-2,5	-0,2	0,006	0,001	-0,002

27/	12 (C)	-1,6	0,0	1,0	-0,000	-0,001	0,000
27/	13 (C)	1,5	-0,0	-0,9	0,000	0,002	-0,000
27/	21 (C)	0,3	-3,8	-0,2	0,009	0,001	-0,003
27/	22 (C)	-2,5	0,0	1,5	-0,000	-0,002	0,000
27/	23 (C)	2,2	-0,0	-1,4	0,000	0,003	-0,000
28/	1	0,1	0,0	-0,3	-0,000	0,000	-0,000
28/	2	0,0	0,0	-0,1	-0,000	0,000	0,000
28/	3	-0,0	-3,3	-0,0	0,007	-0,000	-0,002
28/	4	-1,1	-0,0	1,4	0,000	-0,000	0,000
28/	5	0,8	0,0	-1,0	-0,000	0,000	-0,000
28/	11 (C)	0,1	-3,3	-0,3	0,007	0,000	-0,002
28/	12 (C)	-1,0	-0,0	1,1	0,000	0,000	0,000
28/	13 (C)	0,9	0,0	-1,3	-0,000	0,000	-0,000
28/	21 (C)	0,2	-5,0	-0,5	0,011	0,001	-0,002
28/	22 (C)	-1,5	-0,0	1,6	0,000	0,000	0,000
28/	23 (C)	1,3	0,0	-1,9	-0,000	0,001	-0,000
29/	1	-0,0	0,0	-0,3	-0,000	-0,000	-0,000
29/	2	-0,0	0,0	-0,1	-0,000	-0,000	-0,000
29/	3	-0,0	-4,0	0,0	0,008	-0,000	-0,001
29/	4	-0,7	0,0	1,2	-0,000	0,001	0,000
29/	5	0,5	-0,0	-0,8	0,000	-0,001	-0,000
29/	11 (C)	-0,0	-4,0	-0,4	0,008	-0,000	-0,001
29/	12 (C)	-0,7	0,0	0,9	-0,000	0,001	0,000
29/	13 (C)	0,4	-0,0	-1,2	0,000	-0,001	-0,000
29/	21 (C)	-0,0	-6,0	-0,5	0,012	-0,000	-0,002
29/	22 (C)	-1,0	0,0	1,3	-0,000	0,001	0,000
29/	23 (C)	0,6	-0,0	-1,8	0,000	-0,001	-0,000
30/	1	-0,1	-0,0	-0,2	0,000	-0,000	-0,000
30/	2	-0,0	-0,0	-0,0	0,000	-0,000	-0,000
30/	3	-0,0	-4,5	0,0	0,008	-0,000	-0,001
30/	4	-0,4	0,0	0,9	-0,000	0,001	0,0
30/	5	0,3	-0,0	-0,6	0,000	-0,001	-0,000
30/	11 (C)	-0,2	-4,5	-0,3	0,008	-0,001	-0,001
30/	12 (C)	-0,6	0,0	0,6	-0,000	0,001	-0,000
30/	13 (C)	0,1	-0,0	-0,9	0,000	-0,001	-0,000
30/	21 (C)	-0,2	-6,7	-0,3	0,013	-0,001	-0,001
30/	22 (C)	-0,9	0,0	0,9	-0,000	0,001	-0,000
30/	23 (C)	0,2	-0,0	-1,2	0,000	-0,002	-0,000
31/	1	-0,1	-0,0	-0,1	0,000	-0,000	-0,000
31/	2	-0,0	-0,0	-0,0	0,000	-0,000	-0,000
31/	3	-0,0	-4,8	0,0	0,009	-0,000	-0,001
31/	4	-0,4	0,0	0,5	-0,000	0,001	-0,000
31/	5	0,3	-0,0	-0,3	0,000	-0,001	0,000
31/	11 (C)	-0,2	-4,8	-0,1	0,009	-0,001	-0,001
31/	12 (C)	-0,6	0,0	0,4	-0,000	0,000	-0,000
31/	13 (C)	0,1	-0,0	-0,4	0,000	-0,001	-0,000
31/	21 (C)	-0,2	-7,2	-0,1	0,013	-0,001	-0,001
31/	22 (C)	-0,8	0,0	0,7	-0,000	0,001	-0,000
31/	23 (C)	0,2	-0,0	-0,6	0,000	-0,002	-0,000
32/	1	0,1	-0,0	-0,0	0,000	0,000	-0,000
32/	2	0,0	-0,0	-0,0	0,000	0,000	-0,000
32/	3	-0,0	-5,1	-0,0	0,009	-0,000	-0,001
32/	4	-0,6	0,0	0,4	-0,000	-0,000	-0,000
32/	5	0,4	-0,0	-0,3	0,000	0,000	0,000
32/	11 (C)	0,1	-5,1	-0,0	0,009	0,000	-0,001
32/	12 (C)	-0,5	0,0	0,4	0,000	0,000	-0,000
32/	13 (C)	0,5	-0,0	-0,3	0,000	0,000	-0,000
32/	21 (C)	0,1	-7,7	-0,0	0,013	0,000	-0,002
32/	22 (C)	-0,8	0,0	0,6	-0,000	0,000	-0,000
32/	23 (C)	0,7	-0,0	-0,4	0,000	0,001	-0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

33/	1	0,4	-0,0	-0,2	0,000	0,001	-0,000
33/	2	0,1	-0,0	-0,1	0,000	0,000	-0,000
33/	3	-0,0	-5,8	-0,0	0,010	-0,000	-0,002
33/	4	-0,4	0,0	0,4	-0,000	-0,000	-0,000
33/	5	0,3	-0,0	-0,3	0,000	0,000	0,000
33/	11 (C)	0,4	-5,8	-0,3	0,010	0,001	-0,002
33/	12 (C)	0,0	0,0	0,1	-0,000	0,001	-0,000
33/	13 (C)	0,7	-0,0	-0,6	0,000	0,002	-0,000
33/	21 (C)	0,6	-8,7	-0,4	0,015	0,002	-0,003
33/	22 (C)	-0,0	0,0	0,3	-0,000	0,002	-0,000
33/	23 (C)	1,1	-0,0	-0,9	0,000	0,002	-0,000
34/	1	0,4	-0,0	-0,6	-0,000	0,001	-0,000
34/	2	0,1	-0,0	-0,1	-0,000	0,000	-0,000
34/	3	-0,0	-6,5	-0,0	0,010	-0,000	-0,002
34/	4	-0,3	0,0	0,5	-0,000	-0,000	-0,000
34/	5	0,2	-0,0	-0,3	-0,000	0,000	0,000
34/	11 (C)	0,5	-6,5	-0,8	0,010	0,002	-0,002
34/	12 (C)	0,2	0,0	-0,3	-0,000	0,001	-0,000
34/	13 (C)	0,7	-0,0	-1,1	-0,000	0,002	-0,000
34/	21 (C)	0,6	-9,7	-1,1	0,015	0,002	-0,002
34/	22 (C)	0,2	0,0	-0,3	-0,000	0,002	-0,000
34/	23 (C)	0,9	-0,0	-1,6	-0,000	0,002	-0,000
35/	1	0,2	-0,0	-1,0	0,000	0,001	-0,000
35/	2	0,1	-0,0	-0,2	0,000	0,000	-0,000
35/	3	-0,0	-7,0	-0,0	0,011	-0,000	-0,001
35/	4	-0,1	0,0	0,5	-0,000	-0,000	-0,000
35/	5	0,1	-0,0	-0,4	0,000	0,000	0,000
35/	11 (C)	0,3	-7,0	-1,2	0,011	0,001	-0,001
35/	12 (C)	0,2	-0,0	-0,6	0,000	0,001	-0,000
35/	13 (C)	0,4	-0,0	-1,6	0,000	0,001	-0,000
35/	21 (C)	0,4	-10,5	-1,6	0,016	0,001	-0,001
35/	22 (C)	0,2	0,0	-0,8	-0,000	0,001	-0,000
35/	23 (C)	0,5	-0,0	-2,2	0,000	0,001	0,000
36/	1	0,0	-0,0	-1,1	0,000	-0,000	-0,000
36/	2	0,0	-0,0	-0,2	0,000	-0,000	-0,000
36/	3	-0,0	-7,2	-0,0	0,011	-0,000	-0,000
36/	4	0,1	0,0	0,6	-0,000	-0,000	-0,000
36/	5	-0,0	-0,0	-0,4	0,000	0,000	0,000
36/	11 (C)	0,0	-7,2	-1,3	0,011	-0,000	-0,000
36/	12 (C)	0,1	0,0	-0,8	-0,000	-0,000	-0,000
36/	13 (C)	-0,0	-0,0	-1,7	0,000	0,000	0,000
36/	21 (C)	0,0	-10,7	-1,8	0,016	-0,000	-0,000
36/	22 (C)	0,1	0,0	-1,0	-0,000	-0,000	-0,000
36/	23 (C)	-0,1	-0,0	-2,4	0,000	0,000	0,000
37/	1	-0,2	-0,0	-1,0	0,000	-0,001	0,000
37/	2	-0,1	-0,0	-0,2	0,000	-0,000	0,000
37/	3	-0,0	-7,0	-0,0	0,011	-0,000	0,001
37/	4	0,2	0,0	0,6	-0,000	0,000	-0,000
37/	5	-0,2	-0,0	-0,4	0,000	-0,000	0,000
37/	11 (C)	-0,3	-7,0	-1,2	0,011	-0,001	0,001
37/	12 (C)	-0,1	-0,0	-0,6	0,000	-0,001	-0,000
37/	13 (C)	-0,5	-0,0	-1,6	0,000	-0,001	0,000
37/	21 (C)	-0,4	-10,5	-1,6	0,016	-0,001	0,001
37/	22 (C)	-0,0	-0,0	-0,8	0,000	-0,001	-0,000
37/	23 (C)	-0,6	-0,0	-2,2	0,000	-0,001	0,000
38/	1	-0,4	-0,0	-0,6	-0,000	-0,001	0,000
38/	2	-0,1	-0,0	-0,1	-0,000	-0,000	0,000
38/	3	-0,0	-6,5	-0,0	0,010	-0,000	0,002
38/	4	0,4	-0,0	0,5	0,000	0,000	-0,000
38/	5	-0,3	0,0	-0,4	-0,000	-0,000	0,000

38/	11 (C)	-0,5	-6,5	-0,8	0,010	-0,002	0,002
38/	12 (C)	-0,1	-0,0	-0,3	-0,000	-0,001	0,000
38/	13 (C)	-0,8	-0,0	-1,2	-0,000	-0,002	0,000
38/	21 (C)	-0,6	-9,7	-1,1	0,015	-0,002	0,002
38/	22 (C)	-0,0	-0,0	-0,3	-0,000	-0,002	0,000
38/	23 (C)	-1,1	-0,0	-1,6	-0,000	-0,002	0,000
39/	1	-0,4	-0,0	-0,2	0,000	-0,001	0,000
39/	2	-0,1	-0,0	-0,1	0,000	-0,000	0,000
39/	3	-0,0	-5,8	-0,0	0,010	-0,000	0,002
39/	4	0,6	0,0	0,5	0,000	0,000	-0,000
39/	5	-0,4	0,0	-0,3	-0,000	-0,000	-0,000
39/	11 (C)	-0,4	-5,8	-0,3	0,010	-0,001	0,002
39/	12 (C)	0,1	-0,0	0,2	0,000	-0,001	0,000
39/	13 (C)	-0,9	-0,0	-0,6	0,000	-0,002	0,000
39/	21 (C)	-0,6	-8,7	-0,4	0,015	-0,002	0,003
39/	22 (C)	0,3	-0,0	0,3	0,000	-0,002	0,000
39/	23 (C)	-1,2	-0,0	-0,9	0,000	-0,002	0,000
40/	1	-0,1	-0,0	-0,0	0,000	-0,000	0,000
40/	2	-0,0	-0,0	-0,0	0,000	-0,000	0,000
40/	3	-0,0	-5,1	0,0	0,009	-0,000	0,001
40/	4	0,8	-0,0	0,4	0,000	0,000	-0,000
40/	5	-0,5	0,0	-0,3	-0,000	-0,000	-0,000
40/	11 (C)	-0,1	-5,1	-0,0	0,009	-0,000	0,001
40/	12 (C)	0,7	-0,0	0,4	0,000	0,000	0,000
40/	13 (C)	-0,6	-0,0	-0,3	-0,000	-0,001	0,000
40/	21 (C)	-0,1	-7,7	-0,0	0,013	-0,000	0,002
40/	22 (C)	1,0	-0,0	0,6	0,000	0,000	0,000
40/	23 (C)	-0,9	0,0	-0,4	-0,000	-0,001	0,000
41/	1	0,1	-0,0	-0,1	-0,000	0,000	0,000
41/	2	0,0	-0,0	-0,0	0,000	0,000	0,000
41/	3	-0,0	-4,8	-0,0	0,009	-0,000	0,001
41/	4	0,5	0,0	0,5	-0,000	-0,001	0,000
41/	5	-0,4	0,0	-0,3	-0,000	0,001	-0,000
41/	11 (C)	0,2	-4,8	-0,1	0,009	0,001	0,001
41/	12 (C)	0,7	-0,0	0,4	-0,000	-0,000	0,000
41/	13 (C)	-0,2	0,0	-0,4	-0,000	0,001	-0,000
41/	21 (C)	0,2	-7,3	-0,1	0,013	0,001	0,001
41/	22 (C)	1,0	-0,0	0,6	-0,000	-0,001	0,000
41/	23 (C)	-0,3	0,0	-0,6	-0,000	0,002	-0,000
42/	1	0,1	-0,0	-0,2	0,000	0,000	0,000
42/	2	0,0	-0,0	-0,0	0,000	0,000	0,000
42/	3	-0,0	-4,5	0,0	0,008	-0,000	0,001
42/	4	0,5	-0,0	0,8	0,000	-0,001	0,000
42/	5	-0,4	0,0	-0,6	-0,000	0,001	-0,000
42/	11 (C)	0,2	-4,5	-0,3	0,008	0,001	0,001
42/	12 (C)	0,7	-0,0	0,6	0,000	-0,001	0,000
42/	13 (C)	-0,2	0,0	-0,8	-0,000	0,002	-0,000
42/	21 (C)	0,2	-6,8	-0,3	0,013	0,001	0,001
42/	22 (C)	1,0	-0,0	0,9	0,000	-0,001	0,000
42/	23 (C)	-0,3	0,0	-1,2	-0,000	0,002	-0,000
43/	1	0,0	-0,0	-0,3	-0,000	0,000	0,000
43/	2	0,0	-0,0	-0,1	0,000	0,000	0,000
43/	3	-0,0	-4,1	0,0	0,008	-0,000	0,001
43/	4	0,8	0,0	1,2	-0,000	-0,001	-0,000
43/	5	-0,5	-0,0	-0,9	0,000	0,001	0,000
43/	11 (C)	0,0	-4,1	-0,4	0,008	0,000	0,001
43/	12 (C)	0,8	0,0	0,9	-0,000	-0,001	-0,000
43/	13 (C)	-0,5	-0,0	-1,2	0,000	0,001	0,000
43/	21 (C)	0,0	-6,1	-0,5	0,012	0,000	0,002
43/	22 (C)	1,2	0,0	1,4	-0,000	-0,001	-0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

43/	23 (C)	-0,8	-0,0	-1,8	0,000	0,001	0,000
44/	1	-0,1	-0,0	-0,3	0,000	-0,000	0,000
44/	2	-0,0	-0,0	-0,1	0,000	-0,000	0,000
44/	3	-0,0	-3,4	0,0	0,007	-0,000	0,002
44/	4	1,3	-0,0	1,4	0,000	-0,000	-0,000
44/	5	-0,9	0,0	-1,0	-0,000	0,000	0,000
44/	11 (C)	-0,1	-3,4	-0,3	0,007	-0,000	0,002
44/	12 (C)	1,1	-0,0	1,1	0,000	-0,000	-0,000
44/	13 (C)	-1,0	0,0	-1,3	-0,000	-0,000	0,000
44/	21 (C)	-0,2	-5,1	-0,5	0,011	-0,001	0,002
44/	22 (C)	1,7	-0,0	1,7	0,000	-0,001	-0,000
44/	23 (C)	-1,5	0,0	-1,9	-0,000	-0,001	0,000
45/	1	-0,2	0,0	-0,1	-0,000	-0,001	0,000
45/	2	-0,0	0,0	-0,0	-0,000	-0,000	0,000
45/	3	-0,0	-2,6	0,0	0,006	-0,000	0,002
45/	4	2,0	-0,0	1,2	0,000	0,002	-0,000
45/	5	-1,4	0,0	-0,8	-0,000	-0,001	0,000
45/	11 (C)	-0,2	-2,6	-0,2	0,006	-0,001	0,002
45/	12 (C)	1,8	-0,0	1,0	0,000	0,001	-0,000
45/	13 (C)	-1,6	0,0	-1,0	-0,000	-0,002	0,000
45/	21 (C)	-0,3	-3,9	-0,2	0,009	-0,001	0,003
45/	22 (C)	2,7	-0,0	1,5	0,000	0,002	-0,000
45/	23 (C)	-2,3	0,0	-1,4	-0,000	-0,003	0,000
46/	1	-0,1	0,0	-0,0	-0,000	-0,000	0,000
46/	2	-0,0	0,0	-0,0	-0,000	-0,000	0,000
46/	3	-0,0	-1,7	-0,0	0,005	-0,000	0,001
46/	4	2,9	-0,0	0,2	0,000	0,005	-0,000
46/	5	-2,0	0,0	-0,2	-0,000	-0,003	0,000
46/	11 (C)	-0,1	-1,7	-0,0	0,005	-0,000	0,001
46/	12 (C)	2,8	-0,0	0,2	0,000	0,004	-0,000
46/	13 (C)	-2,1	0,0	-0,2	-0,000	-0,003	0,000
46/	21 (C)	-0,1	-2,6	-0,0	0,007	-0,000	0,002
46/	22 (C)	4,3	-0,0	0,3	0,000	0,006	-0,000
46/	23 (C)	-3,2	0,0	-0,2	-0,000	-0,005	0,000

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

Esfuerzos: Valores

- Casos: 1A5 11A13 21A23

Barra/Nudo/Caso			FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
1/	1/	1	110,55	0,00	-9,72	0,00	21,72	0,00
1/	1/	2	19,64	0,00	-2,22	0,00	4,96	0,00
1/	1/	3	0,00	71,97	0,00	34,57	-0,00	563,04
1/	1/	4	-30,29	-0,00	-56,51	0,00	209,48	-0,00
1/	1/	5	20,86	0,00	38,93	-0,00	-144,31	0,00
1/	1/	11 (C)	130,19	71,97	-11,95	34,57	26,68	563,04
1/	1/	12 (C)	99,91	-0,00	-68,46	0,00	236,17	-0,00
1/	1/	13 (C)	151,06	0,00	26,99	0,00	-117,63	0,00
1/	1/	21 (C)	175,76	107,95	-16,13	51,86	36,02	844,55
1/	1/	22 (C)	130,33	-0,00	-100,90	0,00	350,25	-0,00
1/	1/	23 (C)	207,06	0,00	42,27	0,00	-180,45	0,00
1/	2/	1	85,92	0,00	-9,72	0,00	-46,35	0,00
1/	2/	2	19,64	0,00	-2,22	0,00	-10,59	0,00
1/	2/	3	0,00	71,97	0,00	34,57	-0,00	59,25
1/	2/	4	-30,29	-0,00	-56,51	0,00	-186,11	-0,00
1/	2/	5	20,86	0,00	38,93	-0,00	128,21	0,00
1/	2/	11 (C)	105,56	71,97	-11,95	34,57	-56,94	59,25
1/	2/	12 (C)	75,27	-0,00	-68,46	0,00	-243,04	-0,00
1/	2/	13 (C)	126,42	0,00	26,99	0,00	71,27	0,00
1/	2/	21 (C)	142,51	107,95	-16,13	51,86	-76,87	88,88
1/	2/	22 (C)	97,08	-0,00	-100,90	0,00	-356,02	-0,00
1/	2/	23 (C)	173,80	0,00	42,27	0,00	115,44	0,00
2/	3/	1	110,53	0,00	10,04	-0,00	-23,05	0,00
2/	3/	2	19,64	0,00	2,29	-0,00	-5,26	0,00
2/	3/	3	0,00	72,28	0,00	-33,96	-0,00	565,71
2/	3/	4	-31,28	0,00	67,91	-0,00	-257,03	-0,00
2/	3/	5	21,55	0,00	-46,78	0,00	177,07	-0,00
2/	3/	11 (C)	130,16	72,28	12,34	-33,96	-28,32	565,71
2/	3/	12 (C)	98,88	0,00	80,25	-0,00	-285,35	0,00
2/	3/	13 (C)	151,71	0,00	-34,45	-0,00	148,75	0,00
2/	3/	21 (C)	175,72	108,43	16,65	-50,95	-38,23	848,57
2/	3/	22 (C)	128,80	0,00	118,52	-0,00	-423,77	0,00
2/	3/	23 (C)	208,04	0,00	-53,52	-0,00	227,37	0,00
2/	4/	1	85,89	0,00	10,04	-0,00	47,24	-0,00
2/	4/	2	19,64	0,00	2,29	-0,00	10,79	-0,00
2/	4/	3	0,00	72,28	0,00	-33,96	0,00	59,73
2/	4/	4	-31,28	0,00	67,91	-0,00	218,34	-0,00
2/	4/	5	21,55	0,00	-46,78	0,00	-150,42	-0,00
2/	4/	11 (C)	105,53	72,28	12,34	-33,96	58,03	59,73
2/	4/	12 (C)	74,25	0,00	80,25	-0,00	276,38	-0,00
2/	4/	13 (C)	127,08	0,00	-34,45	-0,00	-92,38	-0,00
2/	4/	21 (C)	142,46	108,43	16,65	-50,95	78,35	89,59
2/	4/	22 (C)	95,55	0,00	118,52	-0,00	405,86	-0,00
2/	4/	23 (C)	174,79	0,00	-53,52	-0,00	-147,28	-0,00
3/	5/	1	47,64	-0,00	26,34	-0,00	-33,78	-0,00
3/	5/	2	7,37	-0,00	6,04	-0,00	-7,75	-0,00
3/	5/	3	0,00	34,54	0,00	-72,87	-0,00	245,24
3/	5/	4	31,84	0,00	363,07	0,00	-1154,43	0,00
3/	5/	5	-21,93	0,00	-250,12	-0,00	795,27	-0,00
3/	5/	11 (C)	55,00	34,54	32,38	-72,87	-41,53	245,24
3/	5/	12 (C)	86,84	0,00	395,45	0,00	-1195,96	0,00
3/	5/	13 (C)	33,07	0,00	-217,74	-0,00	753,74	-0,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

3/	5/	21 (C)	74,25	51,81	43,71	-109,31	-56,06	367,86
3/	5/	22 (C)	122,01	0,00	588,32	0,00	-1787,71	0,00
3/	5/	23 (C)	41,35	0,00	-331,46	-0,00	1136,85	-0,00
3/	6/	1	32,86	-0,00	26,34	-0,00	76,84	0,00
3/	6/	2	7,37	-0,00	6,04	-0,00	17,62	0,00
3/	6/	3	0,00	34,54	0,00	-72,87	0,00	100,19
3/	6/	4	31,84	0,00	363,07	0,00	370,47	0,00
3/	6/	5	-21,93	0,00	-250,12	-0,00	-255,21	-0,00
3/	6/	11 (C)	40,22	34,54	32,38	-72,87	94,46	100,19
3/	6/	12 (C)	72,06	0,00	395,45	0,00	464,93	0,00
3/	6/	13 (C)	18,29	0,00	-217,74	-0,00	-160,75	-0,00
3/	6/	21 (C)	54,30	51,81	43,71	-109,31	127,52	150,28
3/	6/	22 (C)	102,06	0,00	588,32	0,00	683,23	0,00
3/	6/	23 (C)	21,40	0,00	-331,46	-0,00	-255,30	-0,00
4/	7/	1	46,87	-0,00	-26,66	-0,00	30,30	-0,00
4/	7/	2	7,35	-0,00	-6,11	-0,00	6,95	-0,00
4/	7/	3	-0,00	34,78	0,00	75,76	-0,00	240,31
4/	7/	4	29,73	-0,00	-374,47	-0,00	1146,52	-0,00
4/	7/	5	-20,48	-0,00	257,97	0,00	-789,82	0,00
4/	7/	11 (C)	54,23	34,78	-32,77	75,76	37,25	240,31
4/	7/	12 (C)	83,96	-0,00	-407,24	-0,00	1183,77	-0,00
4/	7/	13 (C)	33,75	-0,00	225,20	0,00	-752,57	0,00
4/	7/	21 (C)	73,21	52,17	-44,24	113,64	50,29	360,46
4/	7/	22 (C)	117,80	-0,00	-605,94	-0,00	1770,07	-0,00
4/	7/	23 (C)	42,49	-0,00	342,71	0,00	-1134,44	0,00
4/	8/	1	32,80	-0,00	-26,66	-0,00	-76,32	0,00
4/	8/	2	7,35	-0,00	-6,11	-0,00	-17,50	0,00
4/	8/	3	-0,00	34,78	0,00	75,76	0,00	101,19
4/	8/	4	29,73	-0,00	-374,47	-0,00	-351,36	-0,00
4/	8/	5	-20,48	-0,00	257,97	0,00	242,05	0,00
4/	8/	11 (C)	40,15	34,78	-32,77	75,76	-93,82	101,19
4/	8/	12 (C)	69,88	-0,00	-407,24	-0,00	-445,18	-0,00
4/	8/	13 (C)	19,67	-0,00	225,20	0,00	148,23	0,00
4/	8/	21 (C)	54,20	52,17	-44,24	113,64	-126,66	151,78
4/	8/	22 (C)	98,80	-0,00	-605,94	-0,00	-653,70	-0,00
4/	8/	23 (C)	23,49	-0,00	342,71	0,00	236,42	0,00
5/	10/	1	26,66	-0,00	19,73	-0,00	2,48	0,00
5/	10/	2	6,11	-0,00	4,65	0,00	0,51	0,00
5/	10/	3	-0,00	14,44	-0,00	-70,68	0,00	1,93
5/	10/	4	374,47	0,00	29,73	-0,00	-262,18	0,00
5/	10/	5	-257,97	-0,00	-20,48	0,00	180,61	-0,00
5/	10/	11 (C)	32,77	14,44	24,39	-70,68	2,99	1,93
5/	10/	12 (C)	407,24	0,00	54,12	-0,00	-259,19	0,00
5/	10/	13 (C)	-225,20	-0,00	3,91	0,00	183,60	-0,00
5/	10/	21 (C)	44,24	21,66	32,92	-106,02	4,03	2,90
5/	10/	22 (C)	605,94	0,00	77,52	-0,00	-389,23	0,00
5/	10/	23 (C)	-342,71	-0,00	2,20	0,00	274,95	-0,00
5/	11/	1	26,66	-0,00	9,18	-0,00	45,85	0,00
5/	11/	2	6,11	-0,00	1,95	0,00	10,42	0,00
5/	11/	3	-0,00	14,44	-0,00	-70,68	0,00	-41,39
5/	11/	4	374,47	0,00	29,73	-0,00	-172,99	-0,00
5/	11/	5	-257,97	-0,00	-20,48	0,00	119,17	0,00
5/	11/	11 (C)	32,77	14,44	11,13	-70,68	56,27	-41,39
5/	11/	12 (C)	407,24	0,00	40,86	-0,00	-116,72	0,00
5/	11/	13 (C)	-225,20	-0,00	-9,35	0,00	175,44	0,00
5/	11/	21 (C)	44,24	21,66	15,03	-106,02	75,96	-62,08
5/	11/	22 (C)	605,94	0,00	59,62	-0,00	-183,53	0,00
5/	11/	23 (C)	-342,71	-0,00	-15,69	0,00	254,72	0,00
6/	15/	1	36,38	0,00	34,79	-0,00	-57,38	0,00
6/	15/	2	8,33	0,00	8,10	-0,00	-13,19	0,00

6/	15/	3	0,00	25,39	0,00	-38,40	-0,00	18,33
6/	15/	4	430,98	0,00	-0,56	-0,00	-4,03	0,00
6/	15/	5	-296,90	-0,00	0,38	0,00	2,77	-0,00
6/	15/	11 (C)	44,71	25,39	42,89	-38,40	-70,57	18,33
6/	15/	12 (C)	475,70	0,00	42,33	-0,00	-74,60	0,00
6/	15/	13 (C)	-252,18	-0,00	43,27	-0,00	-67,80	-0,00
6/	15/	21 (C)	60,36	38,08	57,90	-57,60	-95,27	27,49
6/	15/	22 (C)	706,84	0,00	57,06	-0,00	-101,31	0,00
6/	15/	23 (C)	-384,98	-0,00	58,47	-0,00	-91,11	-0,00
6/	16/	1	36,38	0,00	24,23	-0,00	31,15	-0,00
6/	16/	2	8,33	0,00	5,40	-0,00	7,05	-0,00
6/	16/	3	0,00	25,39	0,00	-38,40	0,00	-57,84
6/	16/	4	430,98	0,00	-0,56	-0,00	-5,70	0,00
6/	16/	5	-296,90	-0,00	0,38	0,00	3,93	0,00
6/	16/	11 (C)	44,71	25,39	29,63	-38,40	38,20	-57,84
6/	16/	12 (C)	475,70	0,00	29,07	-0,00	32,50	0,00
6/	16/	13 (C)	-252,18	-0,00	30,01	-0,00	42,13	-0,00
6/	16/	21 (C)	60,36	38,08	40,00	-57,60	51,57	-86,76
6/	16/	22 (C)	706,84	0,00	39,16	-0,00	43,01	0,00
6/	16/	23 (C)	-384,98	-0,00	40,57	-0,00	57,46	-0,00
7/	22/	1	26,34	0,00	26,20	0,00	-36,30	0,00
7/	22/	2	6,04	0,00	6,13	0,00	-8,38	0,00
7/	22/	3	0,00	16,31	-0,00	23,91	0,00	12,46
7/	22/	4	363,07	-0,00	-31,84	-0,00	107,08	-0,00
7/	22/	5	-250,12	0,00	21,93	0,00	-73,77	0,00
7/	22/	11 (C)	32,38	16,31	32,33	23,91	-44,67	12,46
7/	22/	12 (C)	395,45	-0,00	0,49	-0,00	62,41	-0,00
7/	22/	13 (C)	-217,74	0,00	54,26	0,00	-118,44	0,00
7/	22/	21 (C)	43,71	24,47	43,65	35,87	-60,31	18,69
7/	22/	22 (C)	588,32	-0,00	-4,11	-0,00	100,32	-0,00
7/	22/	23 (C)	-331,46	0,00	76,54	0,00	-170,96	0,00
7/	23/	1	26,34	0,00	15,64	0,00	26,46	0,00
7/	23/	2	6,04	0,00	3,43	0,00	5,98	0,00
7/	23/	3	0,00	16,31	-0,00	23,91	-0,00	-36,48
7/	23/	4	363,07	-0,00	-31,84	-0,00	11,57	0,00
7/	23/	5	-250,12	0,00	21,93	0,00	-7,97	-0,00
7/	23/	11 (C)	32,38	16,31	19,07	23,91	32,43	-36,48
7/	23/	12 (C)	395,45	-0,00	-12,76	-0,00	44,01	0,00
7/	23/	13 (C)	-217,74	0,00	41,01	0,00	24,46	0,00
7/	23/	21 (C)	43,71	24,47	25,75	35,87	43,79	-54,71
7/	23/	22 (C)	588,32	-0,00	-22,01	-0,00	61,14	0,00
7/	23/	23 (C)	-331,46	0,00	58,65	0,00	31,83	0,00
8/	8/	1	1,25	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
8/	8/	2	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
8/	8/	3	0,00	0,00	-10,17	-0,00	15,26	0,00
8/	8/	4	0,0	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,00
8/	8/	5	0,0	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
8/	8/	11 (C)	1,25	0,00	-10,17	-0,00	15,26	0,00
8/	8/	12 (C)	1,25	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
8/	8/	13 (C)	1,25	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
8/	8/	21 (C)	1,69	0,00	-15,26	-0,00	22,88	0,00
8/	8/	22 (C)	1,69	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
8/	8/	23 (C)	1,69	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
8/	9/	1	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
8/	9/	2	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
8/	9/	3	0,00	0,0	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
8/	9/	4	0,0	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,00
8/	9/	5	0,0	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
8/	9/	11 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
8/	9/	12 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

8/	9/	13 (C)	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
8/	9/	21 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
8/	9/	22 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
8/	9/	23 (C)	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
9/	8/	1	26,66	-0,00	31,55	-0,00	-76,32	-0,00
9/	8/	2	6,11	-0,00	7,35	-0,00	-17,50	-0,00
9/	8/	3	-0,00	24,61	-0,00	-85,93	0,00	75,76
9/	8/	4	374,47	0,00	29,73	0,00	-351,36	-0,00
9/	8/	5	-257,97	-0,00	-20,48	-0,00	242,05	-0,00
9/	8/	11 (C)	32,77	24,61	38,90	-85,93	-93,82	75,76
9/	8/	12 (C)	407,24	-0,00	68,63	0,00	-445,18	-0,00
9/	8/	13 (C)	-225,20	-0,00	18,42	-0,00	148,23	-0,00
9/	8/	21 (C)	44,24	36,92	52,51	-128,90	-126,66	113,64
9/	8/	22 (C)	605,94	-0,00	97,11	0,00	-653,70	-0,00
9/	8/	23 (C)	-342,71	-0,00	21,79	-0,00	236,42	-0,00
9/	10/	1	26,66	-0,00	20,99	-0,00	2,48	0,00
9/	10/	2	6,11	-0,00	4,65	-0,00	0,51	0,00
9/	10/	3	-0,00	24,61	-0,00	-85,93	0,00	1,93
9/	10/	4	374,47	0,00	29,73	0,00	-262,18	-0,00
9/	10/	5	-257,97	-0,00	-20,48	-0,00	180,61	0,00
9/	10/	11 (C)	32,77	24,61	25,64	-85,93	2,99	1,93
9/	10/	12 (C)	407,24	-0,00	55,37	0,00	-259,19	-0,00
9/	10/	13 (C)	-225,20	-0,00	5,16	-0,00	183,60	0,00
9/	10/	21 (C)	44,24	36,92	34,62	-128,90	4,03	2,90
9/	10/	22 (C)	605,94	-0,00	79,21	0,00	-389,23	-0,00
9/	10/	23 (C)	-342,71	-0,00	3,90	-0,00	274,95	0,00
10/	11/	1	26,66	-0,00	7,92	-0,00	45,85	0,00
10/	11/	2	6,11	-0,00	1,95	-0,00	10,42	0,00
10/	11/	3	-0,00	4,27	-0,00	-55,42	0,00	-41,39
10/	11/	4	374,47	-0,00	29,73	0,00	-172,99	0,00
10/	11/	5	-257,97	0,00	-20,48	-0,00	119,17	0,00
10/	11/	11 (C)	32,77	4,27	9,88	-55,42	56,27	-41,39
10/	11/	12 (C)	407,24	-0,00	39,61	0,00	-116,72	0,00
10/	11/	13 (C)	-225,20	0,00	-10,60	-0,00	175,44	0,00
10/	11/	21 (C)	44,24	6,41	13,33	-83,13	75,96	-62,08
10/	11/	22 (C)	605,94	-0,00	57,93	0,00	-183,53	0,00
10/	11/	23 (C)	-342,71	0,00	-17,39	-0,00	254,72	0,00
10/	12/	1	26,66	-0,00	-2,63	-0,00	53,78	0,00
10/	12/	2	6,11	-0,00	-0,75	-0,00	12,23	0,00
10/	12/	3	-0,00	4,27	-0,00	-55,42	-0,00	-54,20
10/	12/	4	374,47	-0,00	29,73	0,00	-83,80	0,00
10/	12/	5	-257,97	0,00	-20,48	-0,00	57,73	-0,00
10/	12/	11 (C)	32,77	4,27	-3,38	-55,42	66,01	-54,20
10/	12/	12 (C)	407,24	-0,00	26,35	0,00	-17,79	0,00
10/	12/	13 (C)	-225,20	0,00	-23,86	-0,00	123,75	-0,00
10/	12/	21 (C)	44,24	6,41	-4,56	-83,13	89,12	-81,30
10/	12/	22 (C)	605,94	-0,00	40,03	0,00	-36,59	0,00
10/	12/	23 (C)	-342,71	0,00	-35,28	-0,00	175,72	-0,00
11/	12/	1	26,66	0,00	-3,89	-0,00	53,78	0,00
11/	12/	2	6,11	0,00	-0,75	-0,00	12,23	0,00
11/	12/	3	-0,00	-5,90	-0,00	-40,17	-0,00	-54,20
11/	12/	4	374,47	0,00	29,73	0,00	-83,80	0,00
11/	12/	5	-257,97	-0,00	-20,48	-0,00	57,73	-0,00
11/	12/	11 (C)	32,77	-5,90	-4,63	-40,17	66,01	-54,20
11/	12/	12 (C)	407,24	0,00	25,10	0,00	-17,79	0,00
11/	12/	13 (C)	-225,20	-0,00	-25,11	-0,00	123,75	-0,00
11/	12/	21 (C)	44,24	-8,85	-6,25	-60,25	89,12	-81,30
11/	12/	22 (C)	605,94	0,00	38,34	0,00	-36,59	0,00
11/	12/	23 (C)	-342,71	-0,00	-36,97	-0,00	175,72	-0,00
11/	13/	1	26,66	0,00	-14,44	-0,00	26,29	0,00

11/	13/	2	6,11	0,00	-3,45	-0,00	5,94	0,00
11/	13/	3	-0,00	-5,90	-0,00	-40,17	-0,00	-36,50
11/	13/	4	374,47	0,00	29,73	0,00	5,38	0,00
11/	13/	5	-257,97	-0,00	-20,48	-0,00	-3,71	-0,00
11/	13/	11 (C)	32,77	-5,90	-17,89	-40,17	32,23	-36,50
11/	13/	12 (C)	407,24	0,00	11,84	0,00	37,61	0,00
11/	13/	13 (C)	-225,20	-0,00	-38,37	-0,00	28,52	-0,00
11/	13/	21 (C)	44,24	-8,85	-24,15	-60,25	43,51	-54,75
11/	13/	22 (C)	605,94	0,00	20,44	0,00	51,58	0,00
11/	13/	23 (C)	-342,71	-0,00	-54,87	-0,00	37,95	-0,00
12/	13/	1	26,66	-0,00	-15,70	-0,00	26,29	0,00
12/	13/	2	6,11	0,00	-3,45	-0,00	5,94	0,00
12/	13/	3	-0,00	-16,07	-0,00	-24,91	-0,00	-36,50
12/	13/	4	374,47	0,00	29,73	0,00	5,38	0,00
12/	13/	5	-257,97	-0,00	-20,48	-0,00	-3,71	-0,00
12/	13/	11 (C)	32,77	-16,07	-19,14	-24,91	32,23	-36,50
12/	13/	12 (C)	407,24	0,00	10,59	0,00	37,61	0,00
12/	13/	13 (C)	-225,20	-0,00	-39,62	-0,00	28,52	-0,00
12/	13/	21 (C)	44,24	-24,10	-25,84	-37,37	43,51	-54,75
12/	13/	22 (C)	605,94	0,00	18,75	0,00	51,58	0,00
12/	13/	23 (C)	-342,71	-0,00	-56,56	-0,00	37,95	-0,00
12/	14/	1	26,66	-0,00	-26,25	-0,00	-36,64	0,00
12/	14/	2	6,11	0,00	-6,15	-0,00	-8,45	0,00
12/	14/	3	-0,00	-16,07	-0,00	-24,91	-0,00	11,71
12/	14/	4	374,47	0,00	29,73	0,00	94,57	0,00
12/	14/	5	-257,97	-0,00	-20,48	-0,00	-65,15	-0,00
12/	14/	11 (C)	32,77	-16,07	-32,40	-24,91	-45,09	11,71
12/	14/	12 (C)	407,24	0,00	-2,67	0,00	49,48	0,00
12/	14/	13 (C)	-225,20	-0,00	-52,88	-0,00	-110,24	0,00
12/	14/	21 (C)	44,24	-24,10	-43,74	-37,37	-60,87	17,57
12/	14/	22 (C)	605,94	0,00	0,85	0,00	80,98	0,00
12/	14/	23 (C)	-342,71	-0,00	-74,46	-0,00	-158,59	0,00
13/	2/	1	36,38	0,00	46,60	-0,00	-181,34	0,00
13/	2/	2	8,33	0,00	10,80	-0,00	-41,53	0,00
13/	2/	3	0,00	35,56	0,00	-53,66	-0,00	125,01
13/	2/	4	430,98	-0,00	-0,56	0,00	-2,35	-0,00
13/	2/	5	-296,90	0,00	0,38	0,00	1,62	-0,00
13/	2/	11 (C)	44,71	35,56	57,40	-53,66	-222,87	125,01
13/	2/	12 (C)	475,70	-0,00	56,84	-0,00	-225,23	-0,00
13/	2/	13 (C)	-252,18	0,00	57,78	-0,00	-221,25	0,00
13/	2/	21 (C)	60,36	53,34	77,48	-80,49	-300,88	187,51
13/	2/	22 (C)	706,84	-0,00	76,65	-0,00	-304,41	-0,00
13/	2/	23 (C)	-384,98	0,00	78,06	-0,00	-298,45	0,00
13/	15/	1	36,38	0,00	36,04	-0,00	-57,38	-0,00
13/	15/	2	8,33	0,00	8,10	-0,00	-13,19	-0,00
13/	15/	3	0,00	35,56	0,00	-53,66	-0,00	18,33
13/	15/	4	430,98	-0,00	-0,56	0,00	-4,03	0,00
13/	15/	5	-296,90	0,00	0,38	0,00	2,77	-0,00
13/	15/	11 (C)	44,71	35,56	44,14	-53,66	-70,57	18,33
13/	15/	12 (C)	475,70	-0,00	43,58	-0,00	-74,60	0,00
13/	15/	13 (C)	-252,18	0,00	44,52	-0,00	-67,80	-0,00
13/	15/	21 (C)	60,36	53,34	59,59	-80,49	-95,27	27,49
13/	15/	22 (C)	706,84	-0,00	58,75	-0,00	-101,31	0,00
13/	15/	23 (C)	-384,98	0,00	60,16	-0,00	-91,11	-0,00
14/	14/	1	26,66	0,00	-27,51	-0,00	-36,64	0,00
14/	14/	2	6,11	0,00	-6,15	-0,00	-8,45	0,00
14/	14/	3	-0,00	-26,24	-0,00	-9,66	-0,00	11,71
14/	14/	4	374,47	0,00	29,73	-0,00	94,57	0,00
14/	14/	5	-257,97	-0,00	-20,48	0,00	-65,15	-0,00
14/	14/	11 (C)	32,77	-26,24	-33,65	-9,66	-45,09	11,71

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

14/	14/	12 (C)	407,24	0,00	-3,93	-0,00	49,48	0,00
14/	14/	13 (C)	-225,20	-0,00	-54,13	0,00	-110,24	-0,00
14/	14/	21 (C)	44,24	-39,36	-45,43	-14,49	-60,87	17,57
14/	14/	22 (C)	605,94	0,00	-0,84	-0,00	80,98	0,00
14/	14/	23 (C)	-342,71	-0,00	-76,15	0,00	-158,59	-0,00
14/	2/	1	26,66	0,00	-38,06	-0,00	-134,99	0,00
14/	2/	2	6,11	0,00	-8,85	-0,00	-30,94	0,00
14/	2/	3	-0,00	-26,24	-0,00	-9,66	-0,00	90,43
14/	2/	4	374,47	0,00	29,73	-0,00	183,75	-0,00
14/	2/	5	-257,97	-0,00	-20,48	0,00	-126,59	0,00
14/	2/	11 (C)	32,77	-26,24	-46,91	-9,66	-165,94	90,43
14/	2/	12 (C)	407,24	0,00	-17,18	-0,00	17,82	-0,00
14/	2/	13 (C)	-225,20	-0,00	-67,39	0,00	-292,52	0,00
14/	2/	21 (C)	44,24	-39,36	-63,33	-14,49	-224,01	135,65
14/	2/	22 (C)	605,94	0,00	-18,74	-0,00	51,62	-0,00
14/	2/	23 (C)	-342,71	-0,00	-94,05	0,00	-413,89	0,00
15/	16/	1	36,38	-0,00	22,98	-0,00	31,15	-0,00
15/	16/	2	8,33	0,00	5,40	-0,00	7,05	-0,00
15/	16/	3	0,00	15,22	0,00	-23,15	0,00	-57,84
15/	16/	4	430,98	-0,00	-0,56	-0,00	-5,70	0,00
15/	16/	5	-296,90	-0,00	0,38	-0,00	3,93	0,00
15/	16/	11 (C)	44,71	15,22	28,37	-23,15	38,20	-57,84
15/	16/	12 (C)	475,70	-0,00	27,82	-0,00	32,50	-0,00
15/	16/	13 (C)	-252,18	-0,00	28,76	-0,00	42,13	-0,00
15/	16/	21 (C)	60,36	22,83	38,31	-34,72	51,57	-86,76
15/	16/	22 (C)	706,84	-0,00	37,47	-0,00	43,01	-0,00
15/	16/	23 (C)	-384,98	-0,00	38,88	-0,00	57,46	0,00
15/	17/	1	36,38	-0,00	12,42	-0,00	84,25	-0,00
15/	17/	2	8,33	0,00	2,70	-0,00	19,19	-0,00
15/	17/	3	0,00	15,22	0,00	-23,15	0,00	-103,49
15/	17/	4	430,98	-0,00	-0,56	-0,00	-7,38	0,00
15/	17/	5	-296,90	-0,00	0,38	-0,00	5,08	0,00
15/	17/	11 (C)	44,71	15,22	15,12	-23,15	103,44	-103,49
15/	17/	12 (C)	475,70	-0,00	14,56	-0,00	96,06	-0,00
15/	17/	13 (C)	-252,18	-0,00	15,50	-0,00	108,52	0,00
15/	17/	21 (C)	60,36	22,83	20,41	-34,72	139,64	-155,24
15/	17/	22 (C)	706,84	-0,00	19,57	-0,00	128,57	-0,00
15/	17/	23 (C)	-384,98	-0,00	20,99	-0,00	147,26	0,00
16/	17/	1	36,38	-0,00	11,17	0,00	84,25	-0,00
16/	17/	2	8,33	-0,00	2,70	0,00	19,19	-0,00
16/	17/	3	0,0	5,05	0,00	-7,89	0,00	-103,49
16/	17/	4	430,98	0,00	-0,56	-0,00	-7,38	-0,00
16/	17/	5	-296,90	-0,00	0,38	0,00	5,08	-0,00
16/	17/	11 (C)	44,71	5,05	13,86	-7,89	103,44	-103,49
16/	17/	12 (C)	475,70	0,00	13,31	-0,00	96,06	-0,00
16/	17/	13 (C)	-252,18	-0,00	14,25	0,00	108,52	-0,00
16/	17/	21 (C)	60,36	7,57	18,72	-11,84	139,64	-155,24
16/	17/	22 (C)	706,84	0,00	17,88	-0,00	128,57	-0,00
16/	17/	23 (C)	-384,98	-0,00	19,29	0,00	147,26	-0,00
16/	18/	1	36,38	-0,00	0,61	0,00	101,92	-0,00
16/	18/	2	8,33	-0,00	-0,00	0,00	23,23	-0,00
16/	18/	3	0,0	5,05	0,00	-7,89	0,00	-118,64
16/	18/	4	430,98	0,00	-0,56	-0,00	-9,05	-0,00
16/	18/	5	-296,90	-0,00	0,38	0,00	6,24	0,00
16/	18/	11 (C)	44,71	5,05	0,61	-7,89	125,14	-118,64
16/	18/	12 (C)	475,70	0,00	0,05	-0,00	116,09	-0,00
16/	18/	13 (C)	-252,18	-0,00	0,99	0,00	131,38	-0,00
16/	18/	21 (C)	60,36	7,57	0,82	-11,84	168,94	-177,96
16/	18/	22 (C)	706,84	0,00	-0,02	-0,00	155,37	-0,00
16/	18/	23 (C)	-384,98	-0,00	1,40	0,00	178,30	-0,00

17/	18/	1	36,38	0,00	-0,64	0,00	101,92	-0,00
17/	18/	2	8,33	-0,00	-0,00	0,00	23,23	-0,00
17/	18/	3	0,00	-5,12	-0,00	7,36	0,00	-118,64
17/	18/	4	430,98	0,00	-0,56	-0,00	-9,05	0,00
17/	18/	5	-296,90	-0,00	0,38	0,00	6,24	0,00
17/	18/	11 (C)	44,71	-5,12	-0,65	7,36	125,14	-118,64
17/	18/	12 (C)	475,70	0,00	-1,20	-0,00	116,09	-0,00
17/	18/	13 (C)	-252,18	-0,00	-0,26	0,00	131,38	-0,00
17/	18/	21 (C)	60,36	-7,68	-0,87	11,04	168,94	-177,96
17/	18/	22 (C)	706,84	0,00	-1,71	-0,00	155,37	-0,00
17/	18/	23 (C)	-384,98	-0,00	-0,30	0,00	178,30	-0,00
17/	19/	1	36,38	0,00	-11,20	0,00	84,15	-0,00
17/	19/	2	8,33	-0,00	-2,70	0,00	19,17	-0,00
17/	19/	3	0,00	-5,12	-0,00	7,36	0,00	-103,28
17/	19/	4	430,98	0,00	-0,56	-0,00	-10,73	-0,00
17/	19/	5	-296,90	-0,00	0,38	0,00	7,39	0,00
17/	19/	11 (C)	44,71	-5,12	-13,90	7,36	103,32	-103,28
17/	19/	12 (C)	475,70	0,00	-14,46	-0,00	92,59	-0,00
17/	19/	13 (C)	-252,18	-0,00	-13,52	0,00	110,71	-0,00
17/	19/	21 (C)	60,36	-7,68	-18,77	11,04	139,48	-154,92
17/	19/	22 (C)	706,84	0,00	-19,61	-0,00	123,39	-0,00
17/	19/	23 (C)	-384,98	-0,00	-18,19	0,00	150,56	-0,00
18/	19/	1	36,38	-0,00	-12,45	0,00	84,15	-0,00
18/	19/	2	8,33	-0,00	-2,70	0,00	19,17	-0,00
18/	19/	3	0,00	-15,29	-0,00	22,62	0,00	-103,28
18/	19/	4	430,98	0,00	-0,56	-0,00	-10,73	-0,00
18/	19/	5	-296,90	-0,00	0,38	0,00	7,39	0,00
18/	19/	11 (C)	44,71	-15,29	-15,16	22,62	103,32	-103,28
18/	19/	12 (C)	475,70	-0,00	-15,72	-0,00	92,59	-0,00
18/	19/	13 (C)	-252,18	-0,00	-14,77	0,00	110,71	-0,00
18/	19/	21 (C)	60,36	-22,94	-20,46	33,93	139,48	-154,92
18/	19/	22 (C)	706,84	-0,00	-21,30	-0,00	123,39	-0,00
18/	19/	23 (C)	-384,98	-0,00	-19,88	0,00	150,56	-0,00
18/	20/	1	36,38	-0,00	-23,01	0,00	30,96	-0,00
18/	20/	2	8,33	-0,00	-5,40	0,00	7,00	-0,00
18/	20/	3	0,00	-15,29	-0,00	22,62	0,00	-57,40
18/	20/	4	430,98	0,00	-0,56	-0,00	-12,40	-0,00
18/	20/	5	-296,90	-0,00	0,38	0,00	8,54	0,00
18/	20/	11 (C)	44,71	-15,29	-28,41	22,62	37,96	-57,40
18/	20/	12 (C)	475,70	-0,00	-28,97	-0,00	25,56	-0,00
18/	20/	13 (C)	-252,18	-0,00	-28,03	0,00	46,51	0,00
18/	20/	21 (C)	60,36	-22,94	-38,36	33,93	51,25	-86,11
18/	20/	22 (C)	706,84	-0,00	-39,20	-0,00	32,65	-0,00
18/	20/	23 (C)	-384,98	-0,00	-37,78	0,00	64,06	0,00
19/	20/	1	36,38	-0,00	-24,26	0,00	30,96	-0,00
19/	20/	2	8,33	-0,00	-5,40	0,00	7,00	-0,00
19/	20/	3	0,00	-25,46	-0,00	37,87	-0,00	-57,40
19/	20/	4	430,98	-0,00	-0,56	-0,00	-12,40	-0,00
19/	20/	5	-296,90	0,00	0,38	0,00	8,54	0,00
19/	20/	11 (C)	44,71	-25,46	-29,67	37,87	37,96	-57,40
19/	20/	12 (C)	475,70	-0,00	-30,23	-0,00	25,56	-0,00
19/	20/	13 (C)	-252,18	-0,00	-29,28	0,00	46,51	0,00
19/	20/	21 (C)	60,36	-38,19	-40,05	56,81	51,25	-86,11
19/	20/	22 (C)	706,84	-0,00	-40,89	-0,00	32,65	-0,00
19/	20/	23 (C)	-384,98	-0,00	-39,47	0,00	64,06	0,00
19/	21/	1	36,38	-0,00	-34,82	0,00	-57,67	0,00
19/	21/	2	8,33	-0,00	-8,10	0,00	-13,26	0,00
19/	21/	3	0,00	-25,46	-0,00	37,87	-0,00	18,98
19/	21/	4	430,98	-0,00	-0,56	-0,00	-14,08	-0,00
19/	21/	5	-296,90	0,00	0,38	0,00	9,70	0,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

19/	21/	11 (C)	44,71	-25,46	-42,92	37,87	-70,92	18,98
19/	21/	12 (C)	475,70	-0,00	-43,48	-0,00	-85,00	0,00
19/	21/	13 (C)	-252,18	-0,00	-42,54	0,00	-61,23	0,00
19/	21/	21 (C)	60,36	-38,19	-57,95	56,81	-95,75	28,47
19/	21/	22 (C)	706,84	-0,00	-58,79	-0,00	-116,86	0,00
19/	21/	23 (C)	-384,98	-0,00	-57,37	0,00	-81,20	0,00
20/	4/	1	26,34	0,00	38,01	0,00	-134,48	0,00
20/	4/	2	6,04	0,00	8,83	0,00	-30,83	0,00
20/	4/	3	0,00	26,48	-0,00	8,66	0,00	91,91
20/	4/	4	363,07	-0,00	-31,84	-0,00	202,59	-0,00
20/	4/	5	-250,12	0,00	21,93	0,00	-139,56	0,00
20/	4/	11 (C)	32,38	26,48	46,84	8,66	-165,31	91,91
20/	4/	12 (C)	395,45	-0,00	15,00	-0,00	37,28	-0,00
20/	4/	13 (C)	-217,74	0,00	68,77	0,00	-304,87	0,00
20/	4/	21 (C)	43,71	39,72	63,24	12,98	-223,17	137,86
20/	4/	22 (C)	588,32	-0,00	15,48	-0,00	80,72	-0,00
20/	4/	23 (C)	-331,46	0,00	96,13	0,00	-432,51	0,00
20/	22/	1	26,34	0,00	27,45	0,00	-36,30	0,00
20/	22/	2	6,04	0,00	6,13	0,00	-8,38	0,00
20/	22/	3	0,00	26,48	-0,00	8,66	-0,00	12,46
20/	22/	4	363,07	-0,00	-31,84	-0,00	107,08	-0,00
20/	22/	5	-250,12	0,00	21,93	0,00	-73,77	0,00
20/	22/	11 (C)	32,38	26,48	33,58	8,66	-44,67	12,46
20/	22/	12 (C)	395,45	-0,00	1,75	-0,00	62,41	0,00
20/	22/	13 (C)	-217,74	0,00	55,52	0,00	-118,44	0,00
20/	22/	21 (C)	43,71	39,72	45,34	12,98	-60,31	18,69
20/	22/	22 (C)	588,32	-0,00	-2,42	-0,00	100,32	0,00
20/	22/	23 (C)	-331,46	0,00	78,24	0,00	-170,96	0,00
21/	21/	1	36,38	-0,00	-36,07	0,0	-57,67	0,00
21/	21/	2	8,33	-0,00	-8,10	-0,00	-13,26	0,00
21/	21/	3	0,00	-35,63	-0,00	53,13	-0,00	18,98
21/	21/	4	430,98	0,00	-0,56	-0,00	-14,08	-0,00
21/	21/	5	-296,90	-0,00	0,38	0,00	9,70	-0,00
21/	21/	11 (C)	44,71	-35,63	-44,18	53,13	-70,92	18,98
21/	21/	12 (C)	475,70	-0,00	-44,74	-0,00	-85,00	-0,00
21/	21/	13 (C)	-252,18	-0,00	-43,79	0,00	-61,23	0,00
21/	21/	21 (C)	60,36	-53,45	-59,64	79,69	-95,75	28,47
21/	21/	22 (C)	706,84	-0,00	-60,48	-0,00	-116,86	-0,00
21/	21/	23 (C)	-384,98	-0,00	-59,06	0,00	-81,20	0,00
21/	4/	1	36,38	-0,00	-46,63	0,0	-181,73	0,00
21/	4/	2	8,33	-0,00	-10,80	-0,00	-41,62	0,00
21/	4/	3	0,00	-35,63	-0,00	53,13	-0,00	125,87
21/	4/	4	430,98	0,00	-0,56	-0,00	-15,75	-0,00
21/	4/	5	-296,90	-0,00	0,38	0,00	10,85	0,00
21/	4/	11 (C)	44,71	-35,63	-57,43	53,13	-223,34	125,87
21/	4/	12 (C)	475,70	-0,00	-57,99	-0,00	-239,09	-0,00
21/	4/	13 (C)	-252,18	-0,00	-57,05	0,00	-212,49	0,00
21/	4/	21 (C)	60,36	-53,45	-77,54	79,69	-301,51	188,81
21/	4/	22 (C)	706,84	-0,00	-78,37	-0,00	-325,14	-0,00
21/	4/	23 (C)	-384,98	-0,00	-76,96	0,00	-285,24	0,00
22/	23/	1	26,34	0,00	14,39	0,00	26,46	0,00
22/	23/	2	6,04	0,00	3,43	0,00	5,98	0,00
22/	23/	3	0,00	6,14	-0,00	39,17	0,00	-36,48
22/	23/	4	363,07	0,00	-31,84	-0,00	11,57	0,00
22/	23/	5	-250,12	0,00	21,93	0,00	-7,97	-0,00
22/	23/	11 (C)	32,38	6,14	17,82	39,17	32,43	-36,48
22/	23/	12 (C)	395,45	0,00	-14,02	-0,00	44,01	0,00
22/	23/	13 (C)	-217,74	0,00	39,75	0,00	24,46	-0,00
22/	23/	21 (C)	43,71	9,21	24,06	58,75	43,79	-54,71
22/	23/	22 (C)	588,32	0,00	-23,70	-0,00	61,14	0,00

22/	23/	23 (C)	-331,46	0,00	56,95	0,00	31,83	-0,00
22/	24/	1	26,34	0,00	3,83	0,00	53,78	0,00
22/	24/	2	6,04	0,00	0,73	0,00	12,23	0,00
22/	24/	3	0,00	6,14	-0,00	39,17	-0,00	-54,90
22/	24/	4	363,07	0,00	-31,84	-0,00	-83,94	0,00
22/	24/	5	-250,12	0,00	21,93	0,00	57,82	-0,00
22/	24/	11 (C)	32,38	6,14	4,56	39,17	66,01	-54,90
22/	24/	12 (C)	395,45	0,00	-27,27	-0,00	-17,93	0,00
22/	24/	13 (C)	-217,74	0,00	26,49	0,00	123,83	-0,00
22/	24/	21 (C)	43,71	9,21	6,16	58,75	89,11	-82,36
22/	24/	22 (C)	588,32	0,00	-41,60	-0,00	-36,80	0,00
22/	24/	23 (C)	-331,46	0,00	39,06	0,00	175,85	-0,00
23/	24/	1	26,34	0,00	2,58	0,00	53,78	0,00
23/	24/	2	6,04	0,00	0,73	0,00	12,23	0,00
23/	24/	3	0,00	-4,03	-0,00	54,42	0,00	-54,90
23/	24/	4	363,07	0,00	-31,84	-0,00	-83,94	0,00
23/	24/	5	-250,12	0,00	21,93	0,00	57,82	-0,00
23/	24/	11 (C)	32,38	-4,03	3,31	54,42	66,01	-54,90
23/	24/	12 (C)	395,45	0,00	-28,53	-0,00	-17,93	0,00
23/	24/	13 (C)	-217,74	0,00	25,24	0,00	123,83	-0,00
23/	24/	21 (C)	43,71	-6,04	4,47	81,63	89,11	-82,36
23/	24/	22 (C)	588,32	0,00	-43,29	-0,00	-36,80	0,00
23/	24/	23 (C)	-331,46	0,00	37,37	0,00	175,85	-0,00
23/	25/	1	26,34	0,00	-7,98	0,00	45,67	0,00
23/	25/	2	6,04	0,00	-1,97	0,00	10,38	0,00
23/	25/	3	0,00	-4,03	-0,00	54,42	-0,00	-42,82
23/	25/	4	363,07	0,00	-31,84	-0,00	-179,45	-0,00
23/	25/	5	-250,12	0,00	21,93	0,00	123,62	-0,00
23/	25/	11 (C)	32,38	-4,03	-9,95	54,42	56,05	-42,82
23/	25/	12 (C)	395,45	0,00	-41,78	-0,00	-123,40	-0,00
23/	25/	13 (C)	-217,74	0,00	11,98	0,00	179,67	-0,00
23/	25/	21 (C)	43,71	-6,04	-13,43	81,63	75,67	-64,23
23/	25/	22 (C)	588,32	0,00	-61,19	-0,00	-193,51	-0,00
23/	25/	23 (C)	-331,46	0,00	19,47	0,00	261,10	-0,00
24/	25/	1	26,34	0,00	-9,24	0,00	45,67	0,00
24/	25/	2	6,04	0,00	-1,97	0,00	10,38	0,00
24/	25/	3	0,00	-14,20	-0,00	69,68	-0,00	-42,82
24/	25/	4	363,07	-0,00	-31,84	0,00	-179,45	-0,00
24/	25/	5	-250,12	0,00	21,93	-0,00	123,62	-0,00
24/	25/	11 (C)	32,38	-14,20	-11,20	69,68	56,05	-42,82
24/	25/	12 (C)	395,45	-0,00	-43,04	0,00	-123,40	-0,00
24/	25/	13 (C)	-217,74	0,00	10,73	-0,00	179,67	-0,00
24/	25/	21 (C)	43,71	-21,30	-15,12	104,51	75,67	-64,23
24/	25/	22 (C)	588,32	-0,00	-62,88	0,00	-193,51	-0,00
24/	25/	23 (C)	-331,46	0,00	17,78	-0,00	261,10	-0,00
24/	26/	1	26,34	0,00	-19,79	0,00	2,13	0,00
24/	26/	2	6,04	0,00	-4,67	0,00	0,43	0,00
24/	26/	3	0,00	-14,20	-0,00	69,68	-0,00	-0,23
24/	26/	4	363,07	-0,00	-31,84	0,00	-274,96	0,00
24/	26/	5	-250,12	0,00	21,93	-0,00	189,42	-0,00
24/	26/	11 (C)	32,38	-14,20	-24,46	69,68	2,56	-0,23
24/	26/	12 (C)	395,45	-0,00	-56,30	0,00	-272,40	0,00
24/	26/	13 (C)	-217,74	0,00	-2,53	-0,00	191,98	-0,00
24/	26/	21 (C)	43,71	-21,30	-33,02	104,51	3,46	-0,34
24/	26/	22 (C)	588,32	-0,00	-80,77	0,00	-408,99	0,00
24/	26/	23 (C)	-331,46	0,00	-0,12	-0,00	287,58	-0,00
25/	10/	1	1,25	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
25/	10/	2	-0,00	0,0	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
25/	10/	3	0,00	-0,00	-10,17	0,0	15,26	-0,00
25/	10/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

25/	10/	5	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
25/	10/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
25/	10/	12 (C)	1,25	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
25/	10/	13 (C)	1,25	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
25/	10/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	-0,00	22,88	-0,00
25/	10/	22 (C)	1,69	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
25/	10/	23 (C)	1,69	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
25/	27/	1	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
25/	27/	2	-0,00	0,0	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
25/	27/	3	0,00	0,00	-0,00	0,0	-0,00	0,00
25/	27/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,0	-0,00
25/	27/	5	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
25/	27/	11 (C)	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
25/	27/	12 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
25/	27/	13 (C)	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
25/	27/	21 (C)	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
25/	27/	22 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
25/	27/	23 (C)	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
26/	26/	1	26,34	-0,00	-21,05	0,00	2,13	0,00
26/	26/	2	6,04	0,00	-4,67	0,00	0,43	0,00
26/	26/	3	0,00	-24,37	-0,00	84,93	-0,00	-0,23
26/	26/	4	363,07	0,00	-31,84	0,00	-274,96	0,00
26/	26/	5	-250,12	-0,00	21,93	-0,00	189,42	-0,00
26/	26/	11 (C)	32,38	-24,37	-25,71	84,93	2,56	-0,23
26/	26/	12 (C)	395,45	0,00	-57,55	0,00	-272,40	0,00
26/	26/	13 (C)	-217,74	-0,00	-3,78	-0,00	191,98	-0,00
26/	26/	21 (C)	43,71	-36,55	-34,71	127,40	3,46	-0,34
26/	26/	22 (C)	588,32	0,00	-82,47	0,00	-408,99	0,00
26/	26/	23 (C)	-331,46	-0,00	-1,81	-0,00	287,58	-0,00
26/	6/	1	26,34	-0,00	-31,60	0,00	-76,84	0,00
26/	6/	2	6,04	0,00	-7,37	0,00	-17,62	0,00
26/	6/	3	0,00	-24,37	-0,00	84,93	-0,00	72,87
26/	6/	4	363,07	0,00	-31,84	0,00	-370,47	-0,00
26/	6/	5	-250,12	-0,00	21,93	-0,00	255,21	0,00
26/	6/	11 (C)	32,38	-24,37	-38,97	84,93	-94,46	72,87
26/	6/	12 (C)	395,45	0,00	-70,81	0,00	-464,93	-0,00
26/	6/	13 (C)	-217,74	-0,00	-17,04	-0,00	160,75	0,00
26/	6/	21 (C)	43,71	-36,55	-52,61	127,40	-127,52	109,31
26/	6/	22 (C)	588,32	0,00	-100,36	0,00	-683,23	-0,00
26/	6/	23 (C)	-331,46	-0,00	-19,71	-0,00	255,30	0,00
27/	11/	1	1,25	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
27/	11/	2	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
27/	11/	3	-0,00	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
27/	11/	4	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
27/	11/	5	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
27/	11/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
27/	11/	12 (C)	1,25	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
27/	11/	13 (C)	1,25	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
27/	11/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	-0,00	22,88	-0,00
27/	11/	22 (C)	1,69	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
27/	11/	23 (C)	1,69	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
27/	28/	1	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
27/	28/	2	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
27/	28/	3	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
27/	28/	4	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
27/	28/	5	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
27/	28/	11 (C)	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
27/	28/	12 (C)	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
27/	28/	13 (C)	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
27/	28/	21 (C)	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00

27/	28/	22 (C)	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
27/	28/	23 (C)	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
28/	12/	1	1,25	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
28/	12/	2	0,0	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
28/	12/	3	-0,00	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
28/	12/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
28/	12/	5	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
28/	12/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
28/	12/	12 (C)	1,25	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
28/	12/	13 (C)	1,25	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
28/	12/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	-0,00	22,88	-0,00
28/	12/	22 (C)	1,69	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
28/	12/	23 (C)	1,69	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
28/	29/	1	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
28/	29/	2	0,0	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
28/	29/	3	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
28/	29/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
28/	29/	5	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
28/	29/	11 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
28/	29/	12 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
28/	29/	13 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
28/	29/	21 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
28/	29/	22 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
28/	29/	23 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
29/	13/	1	1,25	0,0	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
29/	13/	2	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
29/	13/	3	0,00	-0,00	-10,17	0,00	15,26	-0,00
29/	13/	4	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
29/	13/	5	0,0	-0,00	0,0	0,00	0,00	-0,00
29/	13/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	0,00	15,26	-0,00
29/	13/	12 (C)	1,25	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
29/	13/	13 (C)	1,25	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
29/	13/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	0,00	22,88	-0,00
29/	13/	22 (C)	1,69	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
29/	13/	23 (C)	1,69	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
29/	30/	1	0,00	0,0	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
29/	30/	2	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
29/	30/	3	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
29/	30/	4	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
29/	30/	5	0,0	-0,00	0,0	0,00	0,00	0,00
29/	30/	11 (C)	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
29/	30/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
29/	30/	13 (C)	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
29/	30/	21 (C)	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
29/	30/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
29/	30/	23 (C)	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
30/	14/	1	1,25	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
30/	14/	2	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,0	-0,00
30/	14/	3	0,00	-0,00	-10,17	0,00	15,25	-0,00
30/	14/	4	0,0	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
30/	14/	5	0,0	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
30/	14/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	0,00	15,25	-0,00
30/	14/	12 (C)	1,25	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
30/	14/	13 (C)	1,25	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
30/	14/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	0,00	22,88	-0,00
30/	14/	22 (C)	1,69	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
30/	14/	23 (C)	1,69	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
30/	31/	1	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,0	-0,00
30/	31/	2	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
30/	31/	3	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

30/	31/	4	0,0	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
30/	31/	5	0,0	-0,00	-0,00	-0,00	0,0	0,00
30/	31/	11 (C)	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
30/	31/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
30/	31/	13 (C)	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
30/	31/	21 (C)	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
30/	31/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
30/	31/	23 (C)	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
31/	2/	1	1,25	0,0	-0,00	0,00	0,0	-0,00
31/	2/	2	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
31/	2/	3	0,0	-0,00	-10,17	0,00	15,25	-0,00
31/	2/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31/	2/	5	0,0	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
31/	2/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	0,00	15,25	-0,00
31/	2/	12 (C)	1,25	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31/	2/	13 (C)	1,25	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
31/	2/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,25	0,00	22,88	-0,00
31/	2/	22 (C)	1,69	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31/	2/	23 (C)	1,69	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
31/	32/	1	-0,00	0,0	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
31/	32/	2	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
31/	32/	3	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00
31/	32/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31/	32/	5	0,0	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
31/	32/	11 (C)	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
31/	32/	12 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31/	32/	13 (C)	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
31/	32/	21 (C)	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
31/	32/	22 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31/	32/	23 (C)	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
32/	15/	1	1,25	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
32/	15/	2	0,00	0,0	0,0	-0,00	0,00	-0,00
32/	15/	3	0,00	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
32/	15/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
32/	15/	5	0,0	-0,00	0,00	0,0	-0,00	-0,00
32/	15/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
32/	15/	12 (C)	1,25	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
32/	15/	13 (C)	1,25	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
32/	15/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	-0,00	22,88	-0,00
32/	15/	22 (C)	1,69	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
32/	15/	23 (C)	1,69	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
32/	33/	1	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
32/	33/	2	0,00	0,0	0,0	-0,00	0,00	-0,00
32/	33/	3	0,00	0,00	0,0	-0,00	0,0	0,00
32/	33/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32/	33/	5	0,0	-0,00	0,00	0,0	0,00	-0,00
32/	33/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
32/	33/	12 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32/	33/	13 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
32/	33/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
32/	33/	22 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32/	33/	23 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
33/	16/	1	1,25	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
33/	16/	2	0,0	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
33/	16/	3	0,00	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
33/	16/	4	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
33/	16/	5	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
33/	16/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
33/	16/	12 (C)	1,25	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
33/	16/	13 (C)	1,25	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00

33/	16/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	-0,00	22,88	-0,00
33/	16/	22 (C)	1,69	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
33/	16/	23 (C)	1,69	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
33/	34/	1	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
33/	34/	2	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33/	34/	3	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
33/	34/	4	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
33/	34/	5	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
33/	34/	11 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
33/	34/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
33/	34/	13 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
33/	34/	21 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
33/	34/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
33/	34/	23 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
34/	17/	1	1,25	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
34/	17/	2	0,0	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
34/	17/	3	0,00	-0,00	-10,17	0,00	15,25	-0,00
34/	17/	4	0,00	0,00	0,00	0,0	-0,00	0,00
34/	17/	5	0,0	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
34/	17/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	0,00	15,25	-0,00
34/	17/	12 (C)	1,25	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
34/	17/	13 (C)	1,25	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
34/	17/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,25	0,00	22,88	-0,00
34/	17/	22 (C)	1,69	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
34/	17/	23 (C)	1,69	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
34/	35/	1	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
34/	35/	2	0,0	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
34/	35/	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
34/	35/	4	0,00	0,00	0,00	0,0	-0,00	-0,00
34/	35/	5	0,0	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
34/	35/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34/	35/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
34/	35/	13 (C)	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
34/	35/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34/	35/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
34/	35/	23 (C)	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
35/	18/	1	1,25	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
35/	18/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
35/	18/	3	0,00	-0,00	-10,17	-0,00	15,25	-0,00
35/	18/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
35/	18/	5	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
35/	18/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	-0,00	15,25	-0,00
35/	18/	12 (C)	1,25	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
35/	18/	13 (C)	1,25	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
35/	18/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	-0,00	22,88	-0,00
35/	18/	22 (C)	1,69	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
35/	18/	23 (C)	1,69	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
35/	36/	1	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35/	36/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35/	36/	3	0,00	0,00	0,0	-0,00	-0,00	-0,00
35/	36/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35/	36/	5	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
35/	36/	11 (C)	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
35/	36/	12 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35/	36/	13 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35/	36/	21 (C)	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
35/	36/	22 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35/	36/	23 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36/	19/	1	1,25	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
36/	19/	2	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

36/	19/	3	0,00	-0,00	-10,17	-0,00	15,25	-0,00
36/	19/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
36/	19/	5	0,0	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
36/	19/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	-0,00	15,25	-0,00
36/	19/	12 (C)	1,25	0,0	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
36/	19/	13 (C)	1,25	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
36/	19/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,25	-0,00	22,88	-0,00
36/	19/	22 (C)	1,69	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
36/	19/	23 (C)	1,69	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
36/	37/	1	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	2	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
36/	37/	3	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
36/	37/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36/	37/	5	0,0	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	11 (C)	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	12 (C)	-0,00	0,0	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	13 (C)	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	21 (C)	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	22 (C)	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	23 (C)	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
37/	20/	1	1,25	-0,00	0,0	-0,00	-0,00	-0,00
37/	20/	2	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
37/	20/	3	0,00	-0,00	-10,17	0,00	15,26	-0,00
37/	20/	4	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
37/	20/	5	0,0	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
37/	20/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	0,00	15,26	-0,00
37/	20/	12 (C)	1,25	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
37/	20/	13 (C)	1,25	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
37/	20/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	0,00	22,88	-0,00
37/	20/	22 (C)	1,69	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
37/	20/	23 (C)	1,69	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
37/	38/	1	0,00	-0,00	0,0	-0,00	-0,00	0,0
37/	38/	2	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
37/	38/	3	0,00	-0,00	0,0	0,00	0,00	-0,00
37/	38/	4	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
37/	38/	5	0,0	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
37/	38/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37/	38/	12 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
37/	38/	13 (C)	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
37/	38/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37/	38/	22 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
37/	38/	23 (C)	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
38/	21/	1	1,25	-0,00	0,0	0,00	-0,00	-0,00
38/	21/	2	0,0	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
38/	21/	3	0,00	-0,00	-10,17	-0,00	15,25	-0,00
38/	21/	4	0,0	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
38/	21/	5	0,00	-0,00	0,0	0,00	-0,00	-0,00
38/	21/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	-0,00	15,25	-0,00
38/	21/	12 (C)	1,25	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
38/	21/	13 (C)	1,25	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
38/	21/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,25	-0,00	22,88	-0,00
38/	21/	22 (C)	1,69	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
38/	21/	23 (C)	1,69	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
38/	39/	1	0,00	-0,00	0,0	0,00	-0,00	0,0
38/	39/	2	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,0	-0,00
38/	39/	3	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
38/	39/	4	0,0	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
38/	39/	5	0,00	-0,00	0,0	0,00	-0,00	0,00
38/	39/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
38/	39/	12 (C)	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00

38/	39/	13 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
38/	39/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
38/	39/	22 (C)	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
38/	39/	23 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
39/	4/	1	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39/	4/	2	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
39/	4/	3	-0,00	-0,00	-10,17	0,00	15,25	-0,00
39/	4/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,0	-0,00
39/	4/	5	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
39/	4/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	0,00	15,25	-0,00
39/	4/	12 (C)	1,25	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
39/	4/	13 (C)	1,25	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00
39/	4/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,25	0,00	22,88	-0,00
39/	4/	22 (C)	1,69	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
39/	4/	23 (C)	1,69	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
39/	40/	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
39/	40/	2	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,0
39/	40/	3	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39/	40/	4	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39/	40/	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39/	40/	11 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39/	40/	12 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39/	40/	13 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39/	40/	21 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39/	40/	22 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39/	40/	23 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40/	22/	1	1,25	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
40/	22/	2	-0,00	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,00
40/	22/	3	0,00	-0,00	-10,17	0,00	15,26	-0,00
40/	22/	4	0,00	-0,00	0,0	0,00	0,00	0,00
40/	22/	5	0,0	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
40/	22/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	0,00	15,26	-0,00
40/	22/	12 (C)	1,25	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
40/	22/	13 (C)	1,25	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
40/	22/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,25	0,00	22,88	-0,00
40/	22/	22 (C)	1,69	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
40/	22/	23 (C)	1,69	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
40/	41/	1	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,0	0,00
40/	41/	2	-0,00	0,0	-0,00	0,00	0,00	0,00
40/	41/	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
40/	41/	4	0,00	-0,00	0,0	0,00	0,00	0,00
40/	41/	5	0,0	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
40/	41/	11 (C)	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40/	41/	12 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
40/	41/	13 (C)	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
40/	41/	21 (C)	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40/	41/	22 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
40/	41/	23 (C)	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
41/	23/	1	1,25	0,0	0,00	-0,00	0,00	0,0
41/	23/	2	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
41/	23/	3	-0,00	-0,00	-10,17	0,00	15,26	-0,00
41/	23/	4	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	23/	5	0,0	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
41/	23/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	0,00	15,26	-0,00
41/	23/	12 (C)	1,25	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	23/	13 (C)	1,25	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
41/	23/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	0,00	22,88	-0,00
41/	23/	22 (C)	1,69	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	23/	23 (C)	1,69	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
41/	42/	1	-0,00	0,0	0,00	-0,00	0,00	0,0

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

41/	42/	2	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	42/	3	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
41/	42/	4	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	42/	5	0,0	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	42/	11 (C)	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
41/	42/	12 (C)	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	42/	13 (C)	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
41/	42/	21 (C)	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
41/	42/	22 (C)	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	42/	23 (C)	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
42/	24/	1	1,25	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
42/	24/	2	0,0	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
42/	24/	3	-0,00	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
42/	24/	4	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,00	0,00
42/	24/	5	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
42/	24/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
42/	24/	12 (C)	1,25	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
42/	24/	13 (C)	1,25	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
42/	24/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	-0,00	22,88	-0,00
42/	24/	22 (C)	1,69	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
42/	24/	23 (C)	1,69	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
42/	43/	1	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
42/	43/	2	0,0	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
42/	43/	3	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
42/	43/	4	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,00	0,00
42/	43/	5	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
42/	43/	11 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
42/	43/	12 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
42/	43/	13 (C)	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
42/	43/	21 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
42/	43/	22 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
42/	43/	23 (C)	-0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00
43/	25/	1	1,25	0,0	-0,00	-0,00	0,0	-0,00
43/	25/	2	0,0	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
43/	25/	3	-0,00	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
43/	25/	4	0,0	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
43/	25/	5	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
43/	25/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
43/	25/	12 (C)	1,25	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
43/	25/	13 (C)	1,25	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
43/	25/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	-0,00	22,88	-0,00
43/	25/	22 (C)	1,69	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
43/	25/	23 (C)	1,69	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
43/	44/	1	0,00	0,0	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
43/	44/	2	0,0	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
43/	44/	3	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
43/	44/	4	0,0	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
43/	44/	5	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
43/	44/	11 (C)	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
43/	44/	12 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
43/	44/	13 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
43/	44/	21 (C)	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
43/	44/	22 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
43/	44/	23 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
44/	26/	1	1,25	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
44/	26/	2	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
44/	26/	3	-0,00	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00
44/	26/	4	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
44/	26/	5	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
44/	26/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	-0,00	15,26	-0,00

44/	26/	12 (C)	1,25	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
44/	26/	13 (C)	1,25	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
44/	26/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	-0,00	22,88	-0,00
44/	26/	22 (C)	1,69	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00
44/	26/	23 (C)	1,69	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
44/	45/	1	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
44/	45/	2	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44/	45/	3	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
44/	45/	4	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
44/	45/	5	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
44/	45/	11 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
44/	45/	12 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
44/	45/	13 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
44/	45/	21 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00
44/	45/	22 (C)	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
44/	45/	23 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
45/	6/	1	1,25	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
45/	6/	2	0,00	0,00	0,0	-0,00	-0,00	0,00
45/	6/	3	-0,00	-0,00	-10,17	0,00	15,26	-0,00
45/	6/	4	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
45/	6/	5	0,0	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
45/	6/	11 (C)	1,25	-0,00	-10,17	0,00	15,26	-0,00
45/	6/	12 (C)	1,25	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
45/	6/	13 (C)	1,25	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
45/	6/	21 (C)	1,69	-0,00	-15,26	0,00	22,88	-0,00
45/	6/	22 (C)	1,69	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00
45/	6/	23 (C)	1,69	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
45/	46/	1	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
45/	46/	2	0,00	0,00	0,0	-0,00	-0,00	-0,00
45/	46/	3	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00
45/	46/	4	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,0
45/	46/	5	0,0	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
45/	46/	11 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
45/	46/	12 (C)	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
45/	46/	13 (C)	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00
45/	46/	21 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
45/	46/	22 (C)	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00
45/	46/	23 (C)	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

Tensiones: Valores

- Casos: 1A5 11A13 21A23

Barra/Nudo/Caso			S max (MPa)	S min (MPa)	S max(My) (MPa)	S max(Mz) (MPa)	S min(My) (MPa)	S min(Mz) (MPa)	Fx/Ax (MPa)
1/	1/	1	5,56	-0,72	3,14	-0,00	-3,14	0,00	2,42
1/	1/	2	1,15	-0,29	0,72	-0,00	-0,72	0,00	0,43
1/	1/	3	81,36	-81,36	-0,00	81,36	-0,00	-81,36	0,00
1/	1/	4	29,61	-30,94	30,27	0,00	-30,27	-0,00	-0,66
1/	1/	5	21,31	-20,40	20,85	0,00	-20,85	-0,00	0,46
1/	1/	11 (C)	88,07	-82,37	3,86	81,36	-3,86	-81,36	2,85
1/	1/	12 (C)	36,31	-31,94	34,13	0,00	-34,13	-0,00	2,19
1/	1/	13 (C)	20,30	-13,69	17,00	0,00	-17,00	-0,00	3,31
1/	1/	21 (C)	131,10	-123,41	5,21	122,05	-5,21	-122,05	3,85
1/	1/	22 (C)	53,47	-47,76	50,61	0,00	-50,61	-0,00	2,85
1/	1/	23 (C)	30,61	-21,54	26,08	0,00	-26,08	-0,00	4,53
1/	2/	1	8,58	-4,82	6,70	0,00	-6,70	-0,00	1,88
1/	2/	2	1,96	-1,10	1,53	0,00	-1,53	-0,00	0,43
1/	2/	3	8,56	-8,56	-0,00	8,56	-0,00	-8,56	0,00
1/	2/	4	26,23	-27,56	26,89	-0,00	-26,89	0,00	-0,66
1/	2/	5	18,98	-18,07	18,53	-0,00	-18,53	0,00	0,46
1/	2/	11 (C)	19,10	-14,48	8,23	8,56	-8,23	-8,56	2,31
1/	2/	12 (C)	36,77	-33,47	35,12	-0,00	-35,12	0,00	1,65
1/	2/	13 (C)	13,07	-7,53	10,30	-0,00	-10,30	0,00	2,77
1/	2/	21 (C)	27,07	-20,83	11,11	12,84	-11,11	-12,84	3,12
1/	2/	22 (C)	53,57	-49,32	51,45	-0,00	-51,45	0,00	2,12
1/	2/	23 (C)	20,49	-12,88	16,68	-0,00	-16,68	0,00	3,80
2/	3/	1	5,75	-0,91	3,33	0,00	-3,33	-0,00	2,42
2/	3/	2	1,19	-0,33	0,76	0,00	-0,76	-0,00	0,43
2/	3/	3	81,75	-81,75	-0,00	81,75	-0,00	-81,75	0,00
2/	3/	4	36,46	-37,83	37,14	-0,00	-37,14	0,00	-0,68
2/	3/	5	26,06	-25,12	25,59	0,00	-25,59	-0,00	0,47
2/	3/	11 (C)	88,69	-82,99	4,09	81,75	-4,09	-81,75	2,85
2/	3/	12 (C)	43,40	-39,07	41,24	0,00	-41,24	-0,00	2,16
2/	3/	13 (C)	24,82	-18,18	21,50	-0,00	-21,50	0,00	3,32
2/	3/	21 (C)	132,00	-124,31	5,52	122,63	-5,52	-122,63	3,85
2/	3/	22 (C)	64,06	-58,42	61,24	0,00	-61,24	-0,00	2,82
2/	3/	23 (C)	37,41	-28,30	32,86	-0,00	-32,86	0,00	4,55
2/	4/	1	8,71	-4,95	6,83	0,00	-6,83	-0,00	1,88
2/	4/	2	1,99	-1,13	1,56	0,00	-1,56	-0,00	0,43
2/	4/	3	8,63	-8,63	0,00	8,63	0,00	-8,63	0,00
2/	4/	4	30,87	-32,24	31,55	0,00	-31,55	-0,00	-0,68
2/	4/	5	22,21	-21,26	21,74	-0,00	-21,74	0,00	0,47
2/	4/	11 (C)	19,33	-14,71	8,39	8,63	-8,39	-8,63	2,31
2/	4/	12 (C)	41,56	-38,31	39,94	0,00	-39,94	-0,00	1,62
2/	4/	13 (C)	16,13	-10,57	13,35	-0,00	-13,35	0,00	2,78
2/	4/	21 (C)	27,39	-21,15	11,32	12,95	-11,32	-12,95	3,12
2/	4/	22 (C)	60,74	-56,56	58,65	0,00	-58,65	-0,00	2,09
2/	4/	23 (C)	25,11	-17,46	21,28	-0,00	-21,28	0,00	3,82
3/	5/	1	5,92	-3,84	4,88	-0,00	-4,88	0,00	1,04
3/	5/	2	1,28	-0,96	1,12	-0,00	-1,12	0,00	0,16
3/	5/	3	35,44	-35,44	-0,00	35,44	-0,00	-35,44	0,00
3/	5/	4	167,52	-166,13	166,83	0,00	-166,83	-0,00	0,70
3/	5/	5	114,44	-115,40	114,92	0,00	-114,92	-0,00	-0,48
3/	5/	11 (C)	42,64	-40,24	6,00	35,44	-6,00	-35,44	1,20
3/	5/	12 (C)	174,73	-170,93	172,83	0,00	-172,83	-0,00	1,90

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

3/	5/	13 (C)	109,65	-108,20	108,92	0,00	-108,92	-0,00	0,72
3/	5/	21 (C)	62,89	-59,64	8,10	53,16	-8,10	-53,16	1,62
3/	5/	22 (C)	261,01	-255,67	258,34	0,00	-258,34	-0,00	2,67
3/	5/	23 (C)	165,19	-163,38	164,29	0,00	-164,29	-0,00	0,90
3/	6/	1	11,82	-10,39	11,10	-0,00	-11,10	0,00	0,72
3/	6/	2	2,71	-2,38	2,55	-0,00	-2,55	0,00	0,16
3/	6/	3	14,48	-14,48	0,00	14,48	0,00	-14,48	0,00
3/	6/	4	54,23	-52,84	53,54	-0,00	-53,54	0,00	0,70
3/	6/	5	36,40	-37,36	36,88	-0,00	-36,88	0,00	-0,48
3/	6/	11 (C)	29,01	-27,25	13,65	14,48	-13,65	-14,48	0,88
3/	6/	12 (C)	68,76	-65,61	67,19	-0,00	-67,19	0,00	1,58
3/	6/	13 (C)	23,63	-22,83	23,23	-0,00	-23,23	0,00	0,40
3/	6/	21 (C)	41,33	-38,96	18,43	21,72	-18,43	-21,72	1,19
3/	6/	22 (C)	100,97	-96,50	98,73	-0,00	-98,73	0,00	2,23
3/	6/	23 (C)	37,36	-36,42	36,89	-0,00	-36,89	0,00	0,47
4/	7/	1	5,41	-3,35	4,38	0,00	-4,38	-0,00	1,03
4/	7/	2	1,17	-0,84	1,00	0,00	-1,00	-0,00	0,16
4/	7/	3	34,73	-34,73	-0,00	34,73	-0,00	-34,73	-0,00
4/	7/	4	166,33	-165,03	165,68	0,00	-165,68	-0,00	0,65
4/	7/	5	113,69	-114,59	114,14	0,00	-114,14	-0,00	-0,45
4/	7/	11 (C)	41,30	-38,92	5,38	34,73	-5,38	-34,73	1,19
4/	7/	12 (C)	172,90	-169,23	171,07	0,00	-171,07	-0,00	1,84
4/	7/	13 (C)	109,49	-108,01	108,75	0,00	-108,75	-0,00	0,74
4/	7/	21 (C)	60,96	-57,76	7,27	52,09	-7,27	-52,09	1,60
4/	7/	22 (C)	258,37	-253,21	255,79	0,00	-255,79	-0,00	2,58
4/	7/	23 (C)	164,87	-163,01	163,94	0,00	-163,94	-0,00	0,93
4/	8/	1	11,75	-10,31	11,03	0,00	-11,03	-0,00	0,72
4/	8/	2	2,69	-2,37	2,53	0,00	-2,53	-0,00	0,16
4/	8/	3	14,62	-14,62	0,00	14,62	0,00	-14,62	-0,00
4/	8/	4	51,43	-50,12	50,78	-0,00	-50,78	0,00	0,65
4/	8/	5	34,53	-35,43	34,98	-0,00	-34,98	0,00	-0,45
4/	8/	11 (C)	29,06	-27,30	13,56	14,62	-13,56	-14,62	0,88
4/	8/	12 (C)	65,86	-62,80	64,33	-0,00	-64,33	0,00	1,53
4/	8/	13 (C)	21,85	-20,99	21,42	-0,00	-21,42	0,00	0,43
4/	8/	21 (C)	41,42	-39,05	18,30	21,93	-18,30	-21,93	1,19
4/	8/	22 (C)	96,63	-92,30	94,47	-0,00	-94,47	0,00	2,16
4/	8/	23 (C)	34,68	-33,65	34,16	-0,00	-34,16	0,00	0,51
5/	10/	1	0,94	0,23	0,36	-0,00	-0,36	0,00	0,58
5/	10/	2	0,21	0,06	0,07	-0,00	-0,07	0,00	0,13
5/	10/	3	0,28	-0,28	0,00	0,28	0,00	-0,28	-0,00
5/	10/	4	46,08	-29,69	37,89	0,00	-37,89	-0,00	8,19
5/	10/	5	20,45	-31,75	26,10	0,00	-26,10	-0,00	-5,65
5/	10/	11 (C)	1,43	0,01	0,43	0,28	-0,43	-0,28	0,72
5/	10/	12 (C)	46,37	-28,54	37,46	0,00	-37,46	-0,00	8,91
5/	10/	13 (C)	21,60	-31,46	26,53	0,00	-26,53	-0,00	-4,93
5/	10/	21 (C)	1,97	-0,03	0,58	0,42	-0,58	-0,42	0,97
5/	10/	22 (C)	69,51	-42,99	56,25	0,00	-56,25	-0,00	13,26
5/	10/	23 (C)	32,23	-47,23	39,73	0,00	-39,73	-0,00	-7,50
5/	11/	1	7,21	-6,04	6,63	-0,00	-6,63	0,00	0,58
5/	11/	2	1,64	-1,37	1,51	-0,00	-1,51	0,00	0,13
5/	11/	3	5,98	-5,98	0,00	5,98	0,00	-5,98	-0,00
5/	11/	4	33,19	-16,80	25,00	-0,00	-25,00	0,00	8,19
5/	11/	5	11,58	-22,87	17,22	-0,00	-17,22	0,00	-5,65
5/	11/	11 (C)	14,83	-13,39	8,13	5,98	-8,13	-5,98	0,72
5/	11/	12 (C)	25,78	-7,96	16,87	0,00	-16,87	-0,00	8,91
5/	11/	13 (C)	20,42	-30,28	25,35	-0,00	-25,35	0,00	-4,93
5/	11/	21 (C)	20,92	-18,98	10,98	8,97	-10,98	-8,97	0,97
5/	11/	22 (C)	39,78	-13,26	26,52	0,00	-26,52	-0,00	13,26
5/	11/	23 (C)	29,31	-44,31	36,81	-0,00	-36,81	0,00	-7,50
6/	15/	1	9,09	-7,50	8,29	0,00	-8,29	-0,00	0,80

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

6/	15/	2	2,09	-1,72	1,91	0,00	-1,91	-0,00	0,18
6/	15/	3	2,65	-2,65	-0,00	2,65	-0,00	-2,65	0,00
6/	15/	4	10,01	8,85	0,58	0,00	-0,58	-0,00	9,43
6/	15/	5	-6,10	-6,90	0,40	0,00	-0,40	-0,00	-6,50
6/	15/	11 (C)	13,83	-11,87	10,20	2,65	-10,20	-2,65	0,98
6/	15/	12 (C)	21,19	-0,37	10,78	0,00	-10,78	-0,00	10,41
6/	15/	13 (C)	4,28	-15,32	9,80	-0,00	-9,80	0,00	-5,52
6/	15/	21 (C)	19,06	-16,42	13,77	3,97	-13,77	-3,97	1,32
6/	15/	22 (C)	30,11	0,83	14,64	0,00	-14,64	-0,00	15,47
6/	15/	23 (C)	4,74	-21,59	13,17	-0,00	-13,17	0,00	-8,42
6/	16/	1	5,30	-3,71	4,50	0,00	-4,50	-0,00	0,80
6/	16/	2	1,20	-0,84	1,02	0,00	-1,02	-0,00	0,18
6/	16/	3	8,36	-8,36	0,00	8,36	0,00	-8,36	0,00
6/	16/	4	10,26	8,61	0,82	0,00	-0,82	-0,00	9,43
6/	16/	5	-5,93	-7,06	0,57	-0,00	-0,57	0,00	-6,50
6/	16/	11 (C)	14,86	-12,90	5,52	8,36	-5,52	-8,36	0,98
6/	16/	12 (C)	15,11	5,71	4,70	-0,00	-4,70	0,00	10,41
6/	16/	13 (C)	0,57	-11,61	6,09	0,00	-6,09	-0,00	-5,52
6/	16/	21 (C)	21,31	-18,67	7,45	12,54	-7,45	-12,54	1,32
6/	16/	22 (C)	21,68	9,25	6,22	-0,00	-6,22	0,00	15,47
6/	16/	23 (C)	-0,12	-16,73	8,30	0,00	-8,30	-0,00	-8,42
7/	22/	1	5,82	-4,67	5,25	0,00	-5,25	-0,00	0,58
7/	22/	2	1,34	-1,08	1,21	0,00	-1,21	-0,00	0,13
7/	22/	3	1,80	-1,80	0,00	1,80	0,00	-1,80	0,00
7/	22/	4	23,42	-7,53	15,47	0,00	-15,47	-0,00	7,95
7/	22/	5	5,19	-16,13	10,66	0,00	-10,66	-0,00	-5,47
7/	22/	11 (C)	8,96	-7,55	6,46	1,80	-6,46	-1,80	0,71
7/	22/	12 (C)	17,67	-0,37	9,02	0,00	-9,02	-0,00	8,65
7/	22/	13 (C)	12,35	-21,88	17,12	0,00	-17,12	-0,00	-4,76
7/	22/	21 (C)	12,37	-10,46	8,71	2,70	-8,71	-2,70	0,96
7/	22/	22 (C)	27,37	-1,62	14,50	0,00	-14,50	-0,00	12,87
7/	22/	23 (C)	17,45	-31,96	24,71	0,00	-24,71	-0,00	-7,25
7/	23/	1	4,40	-3,25	3,82	-0,00	-3,82	0,00	0,58
7/	23/	2	1,00	-0,73	0,86	-0,00	-0,86	0,00	0,13
7/	23/	3	5,27	-5,27	-0,00	5,27	-0,00	-5,27	0,00
7/	23/	4	9,62	6,27	1,67	-0,00	-1,67	0,00	7,95
7/	23/	5	-4,32	-6,63	1,15	-0,00	-1,15	0,00	-5,47
7/	23/	11 (C)	10,67	-9,25	4,69	5,27	-4,69	-5,27	0,71
7/	23/	12 (C)	15,01	2,29	6,36	-0,00	-6,36	0,00	8,65
7/	23/	13 (C)	-1,23	-8,30	3,54	-0,00	-3,54	0,00	-4,76
7/	23/	21 (C)	15,19	-13,28	6,33	7,91	-6,33	-7,91	0,96
7/	23/	22 (C)	21,71	4,04	8,84	-0,00	-8,84	0,00	12,87
7/	23/	23 (C)	-2,65	-11,85	4,60	-0,00	-4,60	0,00	-7,25
8/	8/	1	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
8/	8/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
8/	8/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,00
8/	8/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
8/	8/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,0
8/	8/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
8/	8/	12 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
8/	8/	13 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
8/	8/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
8/	8/	22 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
8/	8/	23 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
8/	9/	1	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
8/	9/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
8/	9/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
8/	9/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,0
8/	9/	5	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
8/	9/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00

8/	9/	12 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
8/	9/	13 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
8/	9/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
8/	9/	22 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
8/	9/	23 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
9/	8/	1	11,61	-10,45	11,03	-0,00	-11,03	0,00	0,58
9/	8/	2	2,66	-2,40	2,53	-0,00	-2,53	0,00	0,13
9/	8/	3	10,95	-10,95	0,00	10,95	0,00	-10,95	-0,00
9/	8/	4	58,97	-42,58	50,78	-0,00	-50,78	0,00	8,19
9/	8/	5	29,33	-40,62	34,98	0,00	-34,98	-0,00	-5,65
9/	8/	11 (C)	25,22	-23,79	13,56	10,95	-13,56	-10,95	0,72
9/	8/	12 (C)	73,25	-55,42	64,33	-0,00	-64,33	0,00	8,91
9/	8/	13 (C)	16,49	-26,35	21,42	0,00	-21,42	-0,00	-4,93
9/	8/	21 (C)	35,69	-33,76	18,30	16,42	-18,30	-16,42	0,97
9/	8/	22 (C)	107,73	-81,21	94,47	-0,00	-94,47	0,00	13,26
9/	8/	23 (C)	26,66	-41,66	34,16	0,00	-34,16	-0,00	-7,50
9/	10/	1	0,94	0,23	0,36	-0,00	-0,36	0,00	0,58
9/	10/	2	0,21	0,06	0,07	-0,00	-0,07	0,00	0,13
9/	10/	3	0,28	-0,28	0,00	0,28	0,00	-0,28	-0,00
9/	10/	4	46,08	-29,69	37,89	-0,00	-37,89	0,00	8,19
9/	10/	5	20,45	-31,75	26,10	-0,00	-26,10	0,00	-5,65
9/	10/	11 (C)	1,43	0,01	0,43	0,28	-0,43	-0,28	0,72
9/	10/	12 (C)	46,37	-28,54	37,46	-0,00	-37,46	0,00	8,91
9/	10/	13 (C)	21,60	-31,46	26,53	-0,00	-26,53	0,00	-4,93
9/	10/	21 (C)	1,97	-0,03	0,58	0,42	-0,58	-0,42	0,97
9/	10/	22 (C)	69,51	-42,99	56,25	-0,00	-56,25	0,00	13,26
9/	10/	23 (C)	32,23	-47,23	39,73	-0,00	-39,73	0,00	-7,50
10/	11/	1	7,21	-6,04	6,63	-0,00	-6,63	0,00	0,58
10/	11/	2	1,64	-1,37	1,51	-0,00	-1,51	0,00	0,13
10/	11/	3	5,98	-5,98	0,00	5,98	0,00	-5,98	-0,00
10/	11/	4	33,19	-16,80	25,00	0,00	-25,00	-0,00	8,19
10/	11/	5	11,58	-22,87	17,22	-0,00	-17,22	0,00	-5,65
10/	11/	11 (C)	14,83	-13,39	8,13	5,98	-8,13	-5,98	0,72
10/	11/	12 (C)	25,78	-7,96	16,87	0,00	-16,87	-0,00	8,91
10/	11/	13 (C)	20,42	-30,28	25,35	-0,00	-25,35	0,00	-4,93
10/	11/	21 (C)	20,92	-18,98	10,98	8,97	-10,98	-8,97	0,97
10/	11/	22 (C)	39,78	-13,26	26,52	0,00	-26,52	-0,00	13,26
10/	11/	23 (C)	29,31	-44,31	36,81	-0,00	-36,81	0,00	-7,50
10/	12/	1	8,36	-7,19	7,77	-0,00	-7,77	0,00	0,58
10/	12/	2	1,90	-1,63	1,77	-0,00	-1,77	0,00	0,13
10/	12/	3	7,83	-7,83	-0,00	7,83	-0,00	-7,83	-0,00
10/	12/	4	20,31	-3,92	12,11	0,00	-12,11	-0,00	8,19
10/	12/	5	2,70	-13,99	8,34	0,00	-8,34	-0,00	-5,65
10/	12/	11 (C)	18,09	-16,65	9,54	7,83	-9,54	-7,83	0,72
10/	12/	12 (C)	11,48	6,34	2,57	0,00	-2,57	-0,00	8,91
10/	12/	13 (C)	12,95	-22,81	17,88	0,00	-17,88	-0,00	-4,93
10/	12/	21 (C)	25,59	-23,66	12,88	11,75	-12,88	-11,75	0,97
10/	12/	22 (C)	18,55	7,97	5,29	0,00	-5,29	-0,00	13,26
10/	12/	23 (C)	17,89	-32,89	25,39	0,00	-25,39	-0,00	-7,50
11/	12/	1	8,36	-7,19	7,77	-0,00	-7,77	0,00	0,58
11/	12/	2	1,90	-1,63	1,77	-0,00	-1,77	0,00	0,13
11/	12/	3	7,83	-7,83	-0,00	7,83	-0,00	-7,83	-0,00
11/	12/	4	20,31	-3,92	12,11	0,00	-12,11	-0,00	8,19
11/	12/	5	2,70	-13,99	8,34	0,00	-8,34	-0,00	-5,65
11/	12/	11 (C)	18,09	-16,65	9,54	7,83	-9,54	-7,83	0,72
11/	12/	12 (C)	11,48	6,34	2,57	0,00	-2,57	-0,00	8,91
11/	12/	13 (C)	12,95	-22,81	17,88	0,00	-17,88	-0,00	-4,93
11/	12/	21 (C)	25,59	-23,66	12,88	11,75	-12,88	-11,75	0,97
11/	12/	22 (C)	18,55	7,97	5,29	0,00	-5,29	-0,00	13,26
11/	12/	23 (C)	17,89	-32,89	25,39	0,00	-25,39	-0,00	-7,50

11/	13/	1	4,38	-3,22	3,80	-0,00	-3,80	0,00	0,58
11/	13/	2	0,99	-0,72	0,86	-0,00	-0,86	0,00	0,13
11/	13/	3	5,27	-5,27	-0,00	5,27	-0,00	-5,27	-0,00
11/	13/	4	8,97	7,42	0,78	-0,00	-0,78	0,00	8,19
11/	13/	5	-5,11	-6,18	0,54	-0,00	-0,54	0,00	-5,65
11/	13/	11 (C)	10,65	-9,21	4,66	5,27	-4,66	-5,27	0,72
11/	13/	12 (C)	14,35	3,48	5,43	-0,00	-5,43	0,00	8,91
11/	13/	13 (C)	-0,81	-9,05	4,12	0,00	-4,12	-0,00	-4,93
11/	13/	21 (C)	15,17	-13,23	6,29	7,91	-6,29	-7,91	0,97
11/	13/	22 (C)	20,71	5,81	7,45	-0,00	-7,45	0,00	13,26
11/	13/	23 (C)	-2,02	-12,98	5,48	0,00	-5,48	-0,00	-7,50
12/	13/	1	4,38	-3,22	3,80	-0,00	-3,80	0,00	0,58
12/	13/	2	0,99	-0,72	0,86	-0,00	-0,86	0,00	0,13
12/	13/	3	5,27	-5,27	-0,00	5,27	-0,00	-5,27	-0,00
12/	13/	4	8,97	7,42	0,78	-0,00	-0,78	0,00	8,19
12/	13/	5	-5,11	-6,18	0,54	-0,00	-0,54	0,00	-5,65
12/	13/	11 (C)	10,65	-9,21	4,66	5,27	-4,66	-5,27	0,72
12/	13/	12 (C)	14,35	3,48	5,43	-0,00	-5,43	0,00	8,91
12/	13/	13 (C)	-0,81	-9,05	4,12	0,00	-4,12	-0,00	-4,93
12/	13/	21 (C)	15,17	-13,23	6,29	7,91	-6,29	-7,91	0,97
12/	13/	22 (C)	20,71	5,81	7,45	-0,00	-7,45	0,00	13,26
12/	13/	23 (C)	-2,02	-12,98	5,48	0,00	-5,48	-0,00	-7,50
12/	14/	1	5,88	-4,71	5,29	0,00	-5,29	-0,00	0,58
12/	14/	2	1,36	-1,09	1,22	0,00	-1,22	-0,00	0,13
12/	14/	3	1,69	-1,69	-0,00	1,69	-0,00	-1,69	-0,00
12/	14/	4	21,86	-5,47	13,67	-0,00	-13,67	0,00	8,19
12/	14/	5	3,77	-15,06	9,41	-0,00	-9,41	0,00	-5,65
12/	14/	11 (C)	8,93	-7,49	6,52	1,69	-6,52	-1,69	0,72
12/	14/	12 (C)	16,06	1,76	7,15	-0,00	-7,15	0,00	8,91
12/	14/	13 (C)	11,00	-20,86	15,93	0,00	-15,93	-0,00	-4,93
12/	14/	21 (C)	12,30	-10,37	8,80	2,54	-8,80	-2,54	0,97
12/	14/	22 (C)	24,96	1,56	11,70	-0,00	-11,70	0,00	13,26
12/	14/	23 (C)	15,42	-30,42	22,92	0,00	-22,92	-0,00	-7,50
13/	2/	1	27,00	-25,41	26,21	0,00	-26,21	-0,00	0,80
13/	2/	2	6,18	-5,82	6,00	0,00	-6,00	-0,00	0,18
13/	2/	3	18,06	-18,06	-0,00	18,06	-0,00	-18,06	0,00
13/	2/	4	9,77	9,09	0,34	-0,00	-0,34	0,00	9,43
13/	2/	5	-6,26	-6,73	0,23	0,00	-0,23	-0,00	-6,50
13/	2/	11 (C)	51,25	-49,29	32,21	18,06	-32,21	-18,06	0,98
13/	2/	12 (C)	42,96	-22,14	32,55	-0,00	-32,55	0,00	10,41
13/	2/	13 (C)	26,45	-37,49	31,97	0,00	-31,97	-0,00	-5,52
13/	2/	21 (C)	71,90	-69,26	43,48	27,10	-43,48	-27,10	1,32
13/	2/	22 (C)	59,46	-28,52	43,99	-0,00	-43,99	0,00	15,47
13/	2/	23 (C)	34,70	-51,55	43,13	0,00	-43,13	-0,00	-8,42
13/	15/	1	9,09	-7,50	8,29	-0,00	-8,29	0,00	0,80
13/	15/	2	2,09	-1,72	1,91	-0,00	-1,91	0,00	0,18
13/	15/	3	2,65	-2,65	-0,00	2,65	-0,00	-2,65	0,00
13/	15/	4	10,01	8,85	0,58	0,00	-0,58	-0,00	9,43
13/	15/	5	-6,10	-6,90	0,40	0,00	-0,40	-0,00	-6,50
13/	15/	11 (C)	13,83	-11,87	10,20	2,65	-10,20	-2,65	0,98
13/	15/	12 (C)	21,19	-0,37	10,78	0,00	-10,78	-0,00	10,41
13/	15/	13 (C)	4,28	-15,32	9,80	-0,00	-9,80	0,00	-5,52
13/	15/	21 (C)	19,06	-16,42	13,77	3,97	-13,77	-3,97	1,32
13/	15/	22 (C)	30,11	0,83	14,64	0,00	-14,64	-0,00	15,47
13/	15/	23 (C)	4,74	-21,59	13,17	-0,00	-13,17	0,00	-8,42
14/	14/	1	5,88	-4,71	5,29	0,00	-5,29	-0,00	0,58
14/	14/	2	1,36	-1,09	1,22	0,00	-1,22	-0,00	0,13
14/	14/	3	1,69	-1,69	-0,00	1,69	-0,00	-1,69	-0,00
14/	14/	4	21,86	-5,47	13,67	-0,00	-13,67	0,00	8,19
14/	14/	5	3,77	-15,06	9,41	-0,00	-9,41	0,00	-5,65

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

14/	14/	11 (C)	8,93	-7,49	6,52	1,69	-6,52	-1,69	0,72
14/	14/	12 (C)	16,06	1,76	7,15	-0,00	-7,15	0,00	8,91
14/	14/	13 (C)	11,00	-20,86	15,93	-0,00	-15,93	0,00	-4,93
14/	14/	21 (C)	12,30	-10,37	8,80	2,54	-8,80	-2,54	0,97
14/	14/	22 (C)	24,96	1,56	11,70	-0,00	-11,70	0,00	13,26
14/	14/	23 (C)	15,42	-30,42	22,92	-0,00	-22,92	0,00	-7,50
14/	2/	1	20,09	-18,92	19,51	0,00	-19,51	-0,00	0,58
14/	2/	2	4,61	-4,34	4,47	0,00	-4,47	-0,00	0,13
14/	2/	3	13,07	-13,07	-0,00	13,07	-0,00	-13,07	-0,00
14/	2/	4	34,75	-18,36	26,55	0,00	-26,55	-0,00	8,19
14/	2/	5	12,65	-23,94	18,29	0,00	-18,29	-0,00	-5,65
14/	2/	11 (C)	37,76	-36,33	23,98	13,07	-23,98	-13,07	0,72
14/	2/	12 (C)	11,49	6,34	2,57	0,00	-2,57	-0,00	8,91
14/	2/	13 (C)	37,34	-47,20	42,27	0,00	-42,27	-0,00	-4,93
14/	2/	21 (C)	52,94	-51,01	32,37	19,60	-32,37	-19,60	0,97
14/	2/	22 (C)	20,72	5,80	7,46	0,00	-7,46	-0,00	13,26
14/	2/	23 (C)	52,31	-67,31	59,81	0,00	-59,81	-0,00	-7,50
15/	16/	1	5,30	-3,71	4,50	0,00	-4,50	-0,00	0,80
15/	16/	2	1,20	-0,84	1,02	0,00	-1,02	-0,00	0,18
15/	16/	3	8,36	-8,36	0,00	8,36	0,00	-8,36	0,00
15/	16/	4	10,26	8,61	0,82	0,00	-0,82	-0,00	9,43
15/	16/	5	-5,93	-7,06	0,57	-0,00	-0,57	0,00	-6,50
15/	16/	11 (C)	14,86	-12,90	5,52	8,36	-5,52	-8,36	0,98
15/	16/	12 (C)	15,11	5,71	4,70	0,00	-4,70	-0,00	10,41
15/	16/	13 (C)	0,57	-11,61	6,09	0,00	-6,09	-0,00	-5,52
15/	16/	21 (C)	21,31	-18,67	7,45	12,54	-7,45	-12,54	1,32
15/	16/	22 (C)	21,68	9,25	6,22	0,00	-6,22	-0,00	15,47
15/	16/	23 (C)	-0,12	-16,73	8,30	-0,00	-8,30	0,00	-8,42
15/	17/	1	12,97	-11,38	12,17	0,00	-12,17	-0,00	0,80
15/	17/	2	2,96	-2,59	2,77	0,00	-2,77	-0,00	0,18
15/	17/	3	14,96	-14,96	0,00	14,96	0,00	-14,96	0,00
15/	17/	4	10,50	8,37	1,07	0,00	-1,07	-0,00	9,43
15/	17/	5	-5,76	-7,23	0,73	-0,00	-0,73	0,00	-6,50
15/	17/	11 (C)	30,88	-28,92	14,95	14,96	-14,95	-14,96	0,98
15/	17/	12 (C)	24,29	-3,47	13,88	0,00	-13,88	-0,00	10,41
15/	17/	13 (C)	10,16	-21,20	15,68	-0,00	-15,68	0,00	-5,52
15/	17/	21 (C)	43,93	-41,29	20,18	22,43	-20,18	-22,43	1,32
15/	17/	22 (C)	34,05	-3,11	18,58	0,00	-18,58	-0,00	15,47
15/	17/	23 (C)	12,86	-29,71	21,28	-0,00	-21,28	0,00	-8,42
16/	17/	1	12,97	-11,38	12,17	0,00	-12,17	-0,00	0,80
16/	17/	2	2,96	-2,59	2,77	0,00	-2,77	-0,00	0,18
16/	17/	3	14,96	-14,96	0,00	14,96	0,00	-14,96	0,0
16/	17/	4	10,50	8,37	1,07	-0,00	-1,07	0,00	9,43
16/	17/	5	-5,76	-7,23	0,73	0,00	-0,73	-0,00	-6,50
16/	17/	11 (C)	30,88	-28,92	14,95	14,96	-14,95	-14,96	0,98
16/	17/	12 (C)	24,29	-3,47	13,88	0,00	-13,88	-0,00	10,41
16/	17/	13 (C)	10,16	-21,20	15,68	0,00	-15,68	-0,00	-5,52
16/	17/	21 (C)	43,93	-41,29	20,18	22,43	-20,18	-22,43	1,32
16/	17/	22 (C)	34,05	-3,11	18,58	0,00	-18,58	-0,00	15,47
16/	17/	23 (C)	12,86	-29,71	21,28	0,00	-21,28	-0,00	-8,42
16/	18/	1	15,52	-13,93	14,73	0,00	-14,73	-0,00	0,80
16/	18/	2	3,54	-3,17	3,36	0,00	-3,36	-0,00	0,18
16/	18/	3	17,14	-17,14	0,00	17,14	0,00	-17,14	0,0
16/	18/	4	10,74	8,12	1,31	-0,00	-1,31	0,00	9,43
16/	18/	5	-5,60	-7,40	0,90	-0,00	-0,90	0,00	-6,50
16/	18/	11 (C)	36,21	-34,25	18,08	17,14	-18,08	-17,14	0,98
16/	18/	12 (C)	27,19	-6,37	16,78	0,00	-16,78	-0,00	10,41
16/	18/	13 (C)	13,47	-24,50	18,99	0,00	-18,99	-0,00	-5,52
16/	18/	21 (C)	51,45	-48,81	24,41	25,72	-24,41	-25,72	1,32
16/	18/	22 (C)	37,92	-6,98	22,45	0,00	-22,45	-0,00	15,47

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

16/	18/	23 (C)	17,34	-34,19	25,77	0,00	-25,77	-0,00	-8,42
17/	18/	1	15,52	-13,93	14,73	0,00	-14,73	-0,00	0,80
17/	18/	2	3,54	-3,17	3,36	0,00	-3,36	-0,00	0,18
17/	18/	3	17,14	-17,14	0,00	17,14	0,00	-17,14	0,00
17/	18/	4	10,74	8,12	1,31	0,00	-1,31	-0,00	9,43
17/	18/	5	-5,60	-7,40	0,90	-0,00	-0,90	0,00	-6,50
17/	18/	11 (C)	36,21	-34,25	18,08	17,14	-18,08	-17,14	0,98
17/	18/	12 (C)	27,19	-6,37	16,78	0,00	-16,78	-0,00	10,41
17/	18/	13 (C)	13,47	-24,50	18,99	0,00	-18,99	-0,00	-5,52
17/	18/	21 (C)	51,45	-48,81	24,41	25,72	-24,41	-25,72	1,32
17/	18/	22 (C)	37,92	-6,98	22,45	0,00	-22,45	-0,00	15,47
17/	18/	23 (C)	17,34	-34,19	25,77	0,00	-25,77	-0,00	-8,42
17/	19/	1	12,96	-11,36	12,16	0,00	-12,16	-0,00	0,80
17/	19/	2	2,95	-2,59	2,77	0,00	-2,77	-0,00	0,18
17/	19/	3	14,92	-14,92	0,00	14,92	0,00	-14,92	0,00
17/	19/	4	10,98	7,88	1,55	-0,00	-1,55	0,00	9,43
17/	19/	5	-5,43	-7,57	1,07	-0,00	-1,07	0,00	-6,50
17/	19/	11 (C)	30,83	-28,88	14,93	14,92	-14,93	-14,92	0,98
17/	19/	12 (C)	23,79	-2,97	13,38	0,00	-13,38	-0,00	10,41
17/	19/	13 (C)	10,48	-21,52	16,00	0,00	-16,00	-0,00	-5,52
17/	19/	21 (C)	43,86	-41,22	20,16	22,39	-20,16	-22,39	1,32
17/	19/	22 (C)	33,30	-2,36	17,83	0,00	-17,83	-0,00	15,47
17/	19/	23 (C)	13,33	-30,18	21,76	0,00	-21,76	-0,00	-8,42
18/	19/	1	12,96	-11,36	12,16	0,00	-12,16	-0,00	0,80
18/	19/	2	2,95	-2,59	2,77	0,00	-2,77	-0,00	0,18
18/	19/	3	14,92	-14,92	0,00	14,92	0,00	-14,92	0,00
18/	19/	4	10,98	7,88	1,55	-0,00	-1,55	0,00	9,43
18/	19/	5	-5,43	-7,57	1,07	-0,00	-1,07	0,00	-6,50
18/	19/	11 (C)	30,83	-28,88	14,93	14,92	-14,93	-14,92	0,98
18/	19/	12 (C)	23,79	-2,97	13,38	0,00	-13,38	-0,00	10,41
18/	19/	13 (C)	10,48	-21,52	16,00	0,00	-16,00	-0,00	-5,52
18/	19/	21 (C)	43,86	-41,22	20,16	22,39	-20,16	-22,39	1,32
18/	19/	22 (C)	33,30	-2,36	17,83	0,00	-17,83	-0,00	15,47
18/	19/	23 (C)	13,33	-30,18	21,76	0,00	-21,76	-0,00	-8,42
18/	20/	1	5,27	-3,68	4,47	0,00	-4,47	-0,00	0,80
18/	20/	2	1,19	-0,83	1,01	0,00	-1,01	-0,00	0,18
18/	20/	3	8,30	-8,30	0,00	8,30	0,00	-8,30	0,00
18/	20/	4	11,22	7,64	1,79	-0,00	-1,79	0,00	9,43
18/	20/	5	-5,26	-7,73	1,23	-0,00	-1,23	0,00	-6,50
18/	20/	11 (C)	14,76	-12,80	5,49	8,30	-5,49	-8,30	0,98
18/	20/	12 (C)	14,10	6,72	3,69	0,00	-3,69	-0,00	10,41
18/	20/	13 (C)	1,20	-12,24	6,72	-0,00	-6,72	0,00	-5,52
18/	20/	21 (C)	21,17	-18,53	7,41	12,44	-7,41	-12,44	1,32
18/	20/	22 (C)	20,19	10,75	4,72	0,00	-4,72	-0,00	15,47
18/	20/	23 (C)	0,83	-17,68	9,26	-0,00	-9,26	0,00	-8,42
19/	20/	1	5,27	-3,68	4,47	0,00	-4,47	-0,00	0,80
19/	20/	2	1,19	-0,83	1,01	0,00	-1,01	-0,00	0,18
19/	20/	3	8,30	-8,30	-0,00	8,30	-0,00	-8,30	0,00
19/	20/	4	11,22	7,64	1,79	-0,00	-1,79	0,00	9,43
19/	20/	5	-5,26	-7,73	1,23	-0,00	-1,23	0,00	-6,50
19/	20/	11 (C)	14,76	-12,80	5,49	8,30	-5,49	-8,30	0,98
19/	20/	12 (C)	14,10	6,72	3,69	0,00	-3,69	-0,00	10,41
19/	20/	13 (C)	1,20	-12,24	6,72	-0,00	-6,72	0,00	-5,52
19/	20/	21 (C)	21,17	-18,53	7,41	12,44	-7,41	-12,44	1,32
19/	20/	22 (C)	20,19	10,75	4,72	0,00	-4,72	-0,00	15,47
19/	20/	23 (C)	0,83	-17,68	9,26	-0,00	-9,26	0,00	-8,42
19/	21/	1	9,13	-7,54	8,33	0,00	-8,33	-0,00	0,80
19/	21/	2	2,10	-1,73	1,92	0,00	-1,92	-0,00	0,18
19/	21/	3	2,74	-2,74	-0,00	2,74	-0,00	-2,74	0,00
19/	21/	4	11,47	7,40	2,03	-0,00	-2,03	0,00	9,43

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

19/	21/	5	-5,10	-7,90	1,40	-0,00	-1,40	0,00	-6,50
19/	21/	11 (C)	13,97	-12,01	10,25	2,74	-10,25	-2,74	0,98
19/	21/	12 (C)	22,69	-1,87	12,28	0,00	-12,28	-0,00	10,41
19/	21/	13 (C)	3,33	-14,37	8,85	0,00	-8,85	-0,00	-5,52
19/	21/	21 (C)	19,27	-16,63	13,84	4,11	-13,84	-4,11	1,32
19/	21/	22 (C)	32,36	-1,42	16,89	0,00	-16,89	-0,00	15,47
19/	21/	23 (C)	3,31	-20,16	11,73	0,00	-11,73	-0,00	-8,42
20/	4/	1	20,01	-18,86	19,43	0,00	-19,43	-0,00	0,58
20/	4/	2	4,59	-4,32	4,45	0,00	-4,45	-0,00	0,13
20/	4/	3	13,28	-13,28	0,00	13,28	0,00	-13,28	0,00
20/	4/	4	37,22	-21,33	29,28	0,00	-29,28	-0,00	7,95
20/	4/	5	14,69	-25,64	20,17	0,00	-20,17	-0,00	-5,47
20/	4/	11 (C)	37,88	-36,46	23,89	13,28	-23,89	-13,28	0,71
20/	4/	12 (C)	14,04	3,27	5,39	0,00	-5,39	-0,00	8,65
20/	4/	13 (C)	39,29	-48,82	44,06	0,00	-44,06	-0,00	-4,76
20/	4/	21 (C)	53,13	-51,22	32,25	19,92	-32,25	-19,92	0,96
20/	4/	22 (C)	24,54	1,21	11,67	0,00	-11,67	-0,00	12,87
20/	4/	23 (C)	55,25	-69,76	62,50	0,00	-62,50	-0,00	-7,25
20/	22/	1	5,82	-4,67	5,25	0,00	-5,25	-0,00	0,58
20/	22/	2	1,34	-1,08	1,21	0,00	-1,21	-0,00	0,13
20/	22/	3	1,80	-1,80	-0,00	1,80	-0,00	-1,80	0,00
20/	22/	4	23,42	-7,53	15,47	0,00	-15,47	-0,00	7,95
20/	22/	5	5,19	-16,13	10,66	0,00	-10,66	-0,00	-5,47
20/	22/	11 (C)	8,96	-7,55	6,46	1,80	-6,46	-1,80	0,71
20/	22/	12 (C)	17,67	-0,37	9,02	-0,00	-9,02	0,00	8,65
20/	22/	13 (C)	12,35	-21,88	17,12	0,00	-17,12	-0,00	-4,76
20/	22/	21 (C)	12,37	-10,46	8,71	2,70	-8,71	-2,70	0,96
20/	22/	22 (C)	27,37	-1,62	14,50	-0,00	-14,50	0,00	12,87
20/	22/	23 (C)	17,45	-31,96	24,71	0,00	-24,71	-0,00	-7,25
21/	21/	1	9,13	-7,54	8,33	0,00	-8,33	-0,00	0,80
21/	21/	2	2,10	-1,73	1,92	0,00	-1,92	-0,00	0,18
21/	21/	3	2,74	-2,74	-0,00	2,74	-0,00	-2,74	0,00
21/	21/	4	11,47	7,40	2,03	-0,00	-2,03	0,00	9,43
21/	21/	5	-5,10	-7,90	1,40	0,00	-1,40	-0,00	-6,50
21/	21/	11 (C)	13,97	-12,01	10,25	2,74	-10,25	-2,74	0,98
21/	21/	12 (C)	22,69	-1,87	12,28	-0,00	-12,28	0,00	10,41
21/	21/	13 (C)	3,33	-14,37	8,85	0,00	-8,85	-0,00	-5,52
21/	21/	21 (C)	19,27	-16,63	13,84	4,11	-13,84	-4,11	1,32
21/	21/	22 (C)	32,36	-1,42	16,89	-0,00	-16,89	0,00	15,47
21/	21/	23 (C)	3,31	-20,16	11,73	0,00	-11,73	-0,00	-8,42
21/	4/	1	27,06	-25,46	26,26	0,00	-26,26	-0,00	0,80
21/	4/	2	6,20	-5,83	6,01	0,00	-6,01	-0,00	0,18
21/	4/	3	18,19	-18,19	-0,00	18,19	-0,00	-18,19	0,00
21/	4/	4	11,71	7,16	2,28	-0,00	-2,28	0,00	9,43
21/	4/	5	-4,93	-8,07	1,57	-0,00	-1,57	0,00	-6,50
21/	4/	11 (C)	51,44	-49,49	32,28	18,19	-32,28	-18,19	0,98
21/	4/	12 (C)	44,96	-24,14	34,55	-0,00	-34,55	0,00	10,41
21/	4/	13 (C)	25,19	-36,23	30,71	0,00	-30,71	-0,00	-5,52
21/	4/	21 (C)	72,18	-69,54	43,57	27,28	-43,57	-27,28	1,32
21/	4/	22 (C)	62,45	-31,52	46,99	-0,00	-46,99	0,00	15,47
21/	4/	23 (C)	32,79	-49,64	41,22	0,00	-41,22	-0,00	-8,42
22/	23/	1	4,40	-3,25	3,82	-0,00	-3,82	0,00	0,58
22/	23/	2	1,00	-0,73	0,86	-0,00	-0,86	0,00	0,13
22/	23/	3	5,27	-5,27	0,00	5,27	0,00	-5,27	0,00
22/	23/	4	9,62	6,27	1,67	-0,00	-1,67	0,00	7,95
22/	23/	5	-4,32	-6,63	1,15	-0,00	-1,15	0,00	-5,47
22/	23/	11 (C)	10,67	-9,25	4,69	5,27	-4,69	-5,27	0,71
22/	23/	12 (C)	15,01	2,29	6,36	-0,00	-6,36	0,00	8,65
22/	23/	13 (C)	-1,23	-8,30	3,54	0,00	-3,54	-0,00	-4,76
22/	23/	21 (C)	15,19	-13,28	6,33	7,91	-6,33	-7,91	0,96

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

22/	23/	22 (C)	21,71	4,04	8,84	-0,00	-8,84	0,00	12,87
22/	23/	23 (C)	-2,65	-11,85	4,60	0,00	-4,60	-0,00	-7,25
22/	24/	1	8,35	-7,20	7,77	-0,00	-7,77	0,00	0,58
22/	24/	2	1,90	-1,63	1,77	-0,00	-1,77	0,00	0,13
22/	24/	3	7,93	-7,93	-0,00	7,93	-0,00	-7,93	0,00
22/	24/	4	20,08	-4,18	12,13	0,00	-12,13	-0,00	7,95
22/	24/	5	2,88	-13,83	8,36	0,00	-8,36	-0,00	-5,47
22/	24/	11 (C)	18,18	-16,76	9,54	7,93	-9,54	-7,93	0,71
22/	24/	12 (C)	11,25	6,06	2,59	0,00	-2,59	-0,00	8,65
22/	24/	13 (C)	13,13	-22,66	17,89	0,00	-17,89	-0,00	-4,76
22/	24/	21 (C)	25,73	-23,82	12,88	11,90	-12,88	-11,90	0,96
22/	24/	22 (C)	18,19	7,56	5,32	0,00	-5,32	-0,00	12,87
22/	24/	23 (C)	18,16	-32,67	25,41	0,00	-25,41	-0,00	-7,25
23/	24/	1	8,35	-7,20	7,77	-0,00	-7,77	0,00	0,58
23/	24/	2	1,90	-1,63	1,77	-0,00	-1,77	0,00	0,13
23/	24/	3	7,93	-7,93	0,00	7,93	0,00	-7,93	0,00
23/	24/	4	20,08	-4,18	12,13	0,00	-12,13	-0,00	7,95
23/	24/	5	2,88	-13,83	8,36	0,00	-8,36	-0,00	-5,47
23/	24/	11 (C)	18,18	-16,76	9,54	7,93	-9,54	-7,93	0,71
23/	24/	12 (C)	11,25	6,06	2,59	0,00	-2,59	-0,00	8,65
23/	24/	13 (C)	13,13	-22,66	17,89	0,00	-17,89	-0,00	-4,76
23/	24/	21 (C)	25,73	-23,82	12,88	11,90	-12,88	-11,90	0,96
23/	24/	22 (C)	18,19	7,56	5,32	0,00	-5,32	-0,00	12,87
23/	24/	23 (C)	18,16	-32,67	25,41	0,00	-25,41	-0,00	-7,25
23/	25/	1	7,18	-6,02	6,60	-0,00	-6,60	0,00	0,58
23/	25/	2	1,63	-1,37	1,50	-0,00	-1,50	0,00	0,13
23/	25/	3	6,19	-6,19	-0,00	6,19	-0,00	-6,19	0,00
23/	25/	4	33,88	-17,99	25,93	-0,00	-25,93	0,00	7,95
23/	25/	5	12,39	-23,34	17,86	0,00	-17,86	-0,00	-5,47
23/	25/	11 (C)	15,00	-13,58	8,10	6,19	-8,10	-6,19	0,71
23/	25/	12 (C)	26,49	-9,18	17,83	-0,00	-17,83	0,00	8,65
23/	25/	13 (C)	21,20	-30,73	25,96	0,00	-25,96	-0,00	-4,76
23/	25/	21 (C)	21,17	-19,26	10,93	9,28	-10,93	-9,28	0,96
23/	25/	22 (C)	40,84	-15,09	27,96	-0,00	-27,96	0,00	12,87
23/	25/	23 (C)	30,48	-44,98	37,73	0,00	-37,73	-0,00	-7,25
24/	25/	1	7,18	-6,02	6,60	-0,00	-6,60	0,00	0,58
24/	25/	2	1,63	-1,37	1,50	-0,00	-1,50	0,00	0,13
24/	25/	3	6,19	-6,19	-0,00	6,19	-0,00	-6,19	0,00
24/	25/	4	33,88	-17,99	25,93	-0,00	-25,93	0,00	7,95
24/	25/	5	12,39	-23,34	17,86	0,00	-17,86	-0,00	-5,47
24/	25/	11 (C)	15,00	-13,58	8,10	6,19	-8,10	-6,19	0,71
24/	25/	12 (C)	26,49	-9,18	17,83	-0,00	-17,83	0,00	8,65
24/	25/	13 (C)	21,20	-30,73	25,96	0,00	-25,96	-0,00	-4,76
24/	25/	21 (C)	21,17	-19,26	10,93	9,28	-10,93	-9,28	0,96
24/	25/	22 (C)	40,84	-15,09	27,96	-0,00	-27,96	0,00	12,87
24/	25/	23 (C)	30,48	-44,98	37,73	0,00	-37,73	-0,00	-7,25
24/	26/	1	0,88	0,27	0,31	-0,00	-0,31	0,00	0,58
24/	26/	2	0,19	0,07	0,06	-0,00	-0,06	0,00	0,13
24/	26/	3	0,03	-0,03	-0,00	0,03	-0,00	-0,03	0,00
24/	26/	4	47,68	-31,79	39,73	0,00	-39,73	-0,00	7,95
24/	26/	5	21,90	-32,85	27,37	0,00	-27,37	-0,00	-5,47
24/	26/	11 (C)	1,11	0,31	0,37	0,03	-0,37	-0,03	0,71
24/	26/	12 (C)	48,02	-30,71	39,36	0,00	-39,36	-0,00	8,65
24/	26/	13 (C)	22,98	-32,51	27,74	0,00	-27,74	-0,00	-4,76
24/	26/	21 (C)	1,51	0,41	0,50	0,05	-0,50	-0,05	0,96
24/	26/	22 (C)	71,98	-46,23	59,10	0,00	-59,10	-0,00	12,87
24/	26/	23 (C)	34,30	-48,81	41,56	0,00	-41,56	-0,00	-7,25
25/	10/	1	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
25/	10/	2	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
25/	10/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

25/	10/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
25/	10/	5	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
25/	10/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
25/	10/	12 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
25/	10/	13 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
25/	10/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
25/	10/	22 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
25/	10/	23 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
25/	27/	1	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
25/	27/	2	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
25/	27/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
25/	27/	4	0,00	-0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,0
25/	27/	5	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
25/	27/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
25/	27/	12 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
25/	27/	13 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
25/	27/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
25/	27/	22 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
25/	27/	23 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
26/	26/	1	0,88	0,27	0,31	-0,00	-0,31	0,00	0,58
26/	26/	2	0,19	0,07	0,06	-0,00	-0,06	0,00	0,13
26/	26/	3	0,03	-0,03	-0,00	0,03	-0,00	-0,03	0,00
26/	26/	4	47,68	-31,79	39,73	0,00	-39,73	-0,00	7,95
26/	26/	5	21,90	-32,85	27,37	0,00	-27,37	-0,00	-5,47
26/	26/	11 (C)	1,11	0,31	0,37	0,03	-0,37	-0,03	0,71
26/	26/	12 (C)	48,02	-30,71	39,36	0,00	-39,36	-0,00	8,65
26/	26/	13 (C)	22,98	-32,51	27,74	0,00	-27,74	-0,00	-4,76
26/	26/	21 (C)	1,51	0,41	0,50	0,05	-0,50	-0,05	0,96
26/	26/	22 (C)	71,98	-46,23	59,10	0,00	-59,10	-0,00	12,87
26/	26/	23 (C)	34,30	-48,81	41,56	0,00	-41,56	-0,00	-7,25
26/	6/	1	11,68	-10,53	11,10	0,00	-11,10	-0,00	0,58
26/	6/	2	2,68	-2,41	2,55	0,00	-2,55	-0,00	0,13
26/	6/	3	10,53	-10,53	-0,00	10,53	-0,00	-10,53	0,00
26/	6/	4	61,48	-45,59	53,54	-0,00	-53,54	0,00	7,95
26/	6/	5	31,41	-42,35	36,88	-0,00	-36,88	0,00	-5,47
26/	6/	11 (C)	24,89	-23,47	13,65	10,53	-13,65	-10,53	0,71
26/	6/	12 (C)	75,84	-58,53	67,19	-0,00	-67,19	0,00	8,65
26/	6/	13 (C)	18,47	-28,00	23,23	-0,00	-23,23	0,00	-4,76
26/	6/	21 (C)	35,18	-33,27	18,43	15,80	-18,43	-15,80	0,96
26/	6/	22 (C)	111,61	-85,86	98,73	-0,00	-98,73	0,00	12,87
26/	6/	23 (C)	29,64	-44,15	36,89	-0,00	-36,89	0,00	-7,25
27/	11/	1	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
27/	11/	2	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
27/	11/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	-0,00
27/	11/	4	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
27/	11/	5	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
27/	11/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
27/	11/	12 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
27/	11/	13 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
27/	11/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
27/	11/	22 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
27/	11/	23 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
27/	28/	1	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
27/	28/	2	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
27/	28/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
27/	28/	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
27/	28/	5	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
27/	28/	11 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
27/	28/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
27/	28/	13 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

27/	28/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
27/	28/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
27/	28/	23 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
28/	12/	1	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
28/	12/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
28/	12/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	-0,00
28/	12/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
28/	12/	5	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
28/	12/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
28/	12/	12 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
28/	12/	13 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
28/	12/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
28/	12/	22 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
28/	12/	23 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
28/	29/	1	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
28/	29/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
28/	29/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
28/	29/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
28/	29/	5	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
28/	29/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
28/	29/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
28/	29/	13 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
28/	29/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
28/	29/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
28/	29/	23 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
29/	13/	1	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
29/	13/	2	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
29/	13/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,00
29/	13/	4	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
29/	13/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
29/	13/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
29/	13/	12 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
29/	13/	13 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
29/	13/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
29/	13/	22 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
29/	13/	23 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
29/	30/	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
29/	30/	2	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
29/	30/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
29/	30/	4	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
29/	30/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
29/	30/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
29/	30/	12 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
29/	30/	13 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
29/	30/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
29/	30/	22 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
29/	30/	23 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
30/	14/	1	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
30/	14/	2	-0,00	-0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	-0,00
30/	14/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,00
30/	14/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
30/	14/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
30/	14/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
30/	14/	12 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
30/	14/	13 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
30/	14/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
30/	14/	22 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
30/	14/	23 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
30/	31/	1	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,00
30/	31/	2	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

30/	31/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
30/	31/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
30/	31/	5	0,00	-0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,0
30/	31/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
30/	31/	12 (C)	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
30/	31/	13 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
30/	31/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
30/	31/	22 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
30/	31/	23 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
31/	2/	1	0,23	0,23	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,23
31/	2/	2	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
31/	2/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,0
31/	2/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
31/	2/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
31/	2/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
31/	2/	12 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
31/	2/	13 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
31/	2/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
31/	2/	22 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
31/	2/	23 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
31/	32/	1	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
31/	32/	2	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
31/	32/	3	0,00	-0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,0
31/	32/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
31/	32/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
31/	32/	11 (C)	0,00	-0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	-0,00
31/	32/	12 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
31/	32/	13 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
31/	32/	21 (C)	0,00	-0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	-0,00
31/	32/	22 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
31/	32/	23 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
32/	15/	1	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
32/	15/	2	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
32/	15/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,00
32/	15/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
32/	15/	5	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
32/	15/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
32/	15/	12 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
32/	15/	13 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
32/	15/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
32/	15/	22 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
32/	15/	23 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
32/	33/	1	0,00	0,00	0,00	0,0	-0,00	0,0	0,00
32/	33/	2	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
32/	33/	3	0,00	-0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,00
32/	33/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,0
32/	33/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
32/	33/	11 (C)	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,00
32/	33/	12 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
32/	33/	13 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
32/	33/	21 (C)	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,00
32/	33/	22 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
32/	33/	23 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
33/	16/	1	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
33/	16/	2	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
33/	16/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,00
33/	16/	4	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
33/	16/	5	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
33/	16/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
33/	16/	12 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

33/	16/	13 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
33/	16/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
33/	16/	22 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
33/	16/	23 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
33/	34/	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
33/	34/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
33/	34/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
33/	34/	4	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
33/	34/	5	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
33/	34/	11 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
33/	34/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
33/	34/	13 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
33/	34/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
33/	34/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
33/	34/	23 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
34/	17/	1	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
34/	17/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
34/	17/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,00
34/	17/	4	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
34/	17/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
34/	17/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
34/	17/	12 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
34/	17/	13 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
34/	17/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
34/	17/	22 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
34/	17/	23 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
34/	35/	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
34/	35/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
34/	35/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
34/	35/	4	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
34/	35/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
34/	35/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
34/	35/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
34/	35/	13 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
34/	35/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
34/	35/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
34/	35/	23 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
35/	18/	1	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
35/	18/	2	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
35/	18/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,00
35/	18/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
35/	18/	5	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
35/	18/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
35/	18/	12 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
35/	18/	13 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
35/	18/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
35/	18/	22 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
35/	18/	23 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
35/	36/	1	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
35/	36/	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
35/	36/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
35/	36/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
35/	36/	5	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
35/	36/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
35/	36/	12 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
35/	36/	13 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
35/	36/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
35/	36/	22 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
35/	36/	23 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
36/	19/	1	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23

36/	19/	2	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
36/	19/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,00
36/	19/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
36/	19/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
36/	19/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
36/	19/	12 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
36/	19/	13 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
36/	19/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
36/	19/	22 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
36/	19/	23 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
36/	37/	1	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
36/	37/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
36/	37/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,0
36/	37/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
36/	37/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	12 (C)	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	13 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	22 (C)	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
36/	37/	23 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
37/	20/	1	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
37/	20/	2	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
37/	20/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,00
37/	20/	4	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
37/	20/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
37/	20/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
37/	20/	12 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
37/	20/	13 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
37/	20/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
37/	20/	22 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
37/	20/	23 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
37/	38/	1	0,00	0,00	-0,00	0,0	-0,00	0,0	0,00
37/	38/	2	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
37/	38/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
37/	38/	4	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
37/	38/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
37/	38/	11 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
37/	38/	12 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
37/	38/	13 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
37/	38/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
37/	38/	22 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
37/	38/	23 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
38/	21/	1	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
38/	21/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
38/	21/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,00
38/	21/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
38/	21/	5	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
38/	21/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
38/	21/	12 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
38/	21/	13 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
38/	21/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
38/	21/	22 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
38/	21/	23 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
38/	39/	1	0,00	0,00	0,00	0,0	-0,00	0,0	0,00
38/	39/	2	0,00	-0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,0
38/	39/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
38/	39/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
38/	39/	5	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
38/	39/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

38/	39/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
38/	39/	13 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
38/	39/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
38/	39/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
38/	39/	23 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
39/	4/	1	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
39/	4/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
39/	4/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	-0,00
39/	4/	4	0,00	-0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,0
39/	4/	5	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
39/	4/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
39/	4/	12 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
39/	4/	13 (C)	0,23	0,23	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,23
39/	4/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
39/	4/	22 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
39/	4/	23 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
39/	40/	1	0,00	0,00	0,00	0,0	-0,00	0,0	0,00
39/	40/	2	0,00	0,00	0,00	0,0	-0,00	0,0	0,00
39/	40/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
39/	40/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
39/	40/	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
39/	40/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
39/	40/	12 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
39/	40/	13 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
39/	40/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
39/	40/	22 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
39/	40/	23 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
40/	22/	1	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
40/	22/	2	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
40/	22/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,00
40/	22/	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
40/	22/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
40/	22/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
40/	22/	12 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
40/	22/	13 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
40/	22/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
40/	22/	22 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
40/	22/	23 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
40/	41/	1	-0,00	-0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	-0,00
40/	41/	2	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
40/	41/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
40/	41/	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
40/	41/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
40/	41/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
40/	41/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
40/	41/	13 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
40/	41/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
40/	41/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
40/	41/	23 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	23/	1	0,23	0,23	0,00	0,0	0,00	0,0	0,23
41/	23/	2	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	23/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	-0,00
41/	23/	4	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
41/	23/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
41/	23/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
41/	23/	12 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
41/	23/	13 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
41/	23/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
41/	23/	22 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
41/	23/	23 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31

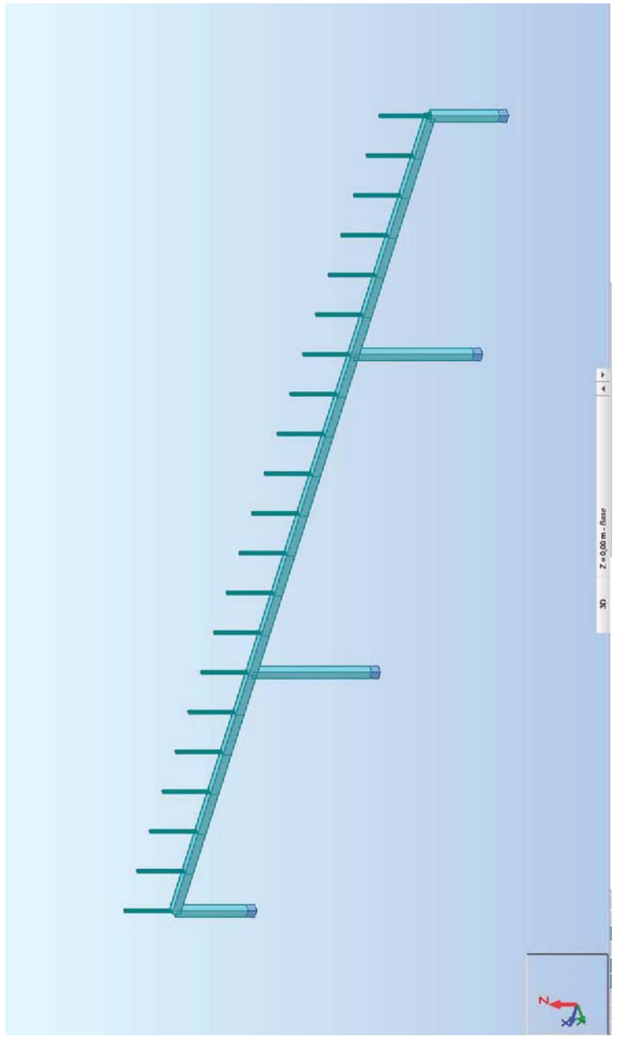
41/	42/	1	-0,00	-0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00
41/	42/	2	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	42/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	42/	4	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
41/	42/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
41/	42/	11 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	42/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
41/	42/	13 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
41/	42/	21 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
41/	42/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
41/	42/	23 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
42/	24/	1	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
42/	24/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,0
42/	24/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	-0,00
42/	24/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,0
42/	24/	5	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
42/	24/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
42/	24/	12 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
42/	24/	13 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
42/	24/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
42/	24/	22 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
42/	24/	23 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
42/	43/	1	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
42/	43/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
42/	43/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
42/	43/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
42/	43/	5	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
42/	43/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
42/	43/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
42/	43/	13 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
42/	43/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
42/	43/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
42/	43/	23 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00
43/	25/	1	0,23	0,23	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,23
43/	25/	2	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
43/	25/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	-0,00
43/	25/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
43/	25/	5	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
43/	25/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
43/	25/	12 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
43/	25/	13 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
43/	25/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
43/	25/	22 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
43/	25/	23 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
43/	44/	1	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
43/	44/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
43/	44/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
43/	44/	4	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
43/	44/	5	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
43/	44/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
43/	44/	12 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
43/	44/	13 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
43/	44/	21 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
43/	44/	22 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
43/	44/	23 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
44/	26/	1	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
44/	26/	2	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
44/	26/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	-0,00
44/	26/	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,00
44/	26/	5	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

44/	26/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
44/	26/	12 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
44/	26/	13 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
44/	26/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
44/	26/	22 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
44/	26/	23 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
44/	45/	1	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
44/	45/	2	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
44/	45/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
44/	45/	4	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
44/	45/	5	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
44/	45/	11 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
44/	45/	12 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
44/	45/	13 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
44/	45/	21 (C)	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
44/	45/	22 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
44/	45/	23 (C)	0,00	0,00	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
45/	6/	1	0,23	0,23	-0,00	0,0	-0,00	0,0	0,23
45/	6/	2	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
45/	6/	3	48,97	-48,97	48,97	0,00	-48,97	-0,00	-0,00
45/	6/	4	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
45/	6/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
45/	6/	11 (C)	49,20	-48,74	48,97	0,00	-48,97	-0,00	0,23
45/	6/	12 (C)	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,23
45/	6/	13 (C)	0,23	0,23	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,23
45/	6/	21 (C)	73,77	-73,15	73,46	0,00	-73,46	-0,00	0,31
45/	6/	22 (C)	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	-0,00	0,31
45/	6/	23 (C)	0,31	0,31	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,31
45/	46/	1	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
45/	46/	2	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
45/	46/	3	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
45/	46/	4	-0,00	-0,00	0,00	0,0	-0,00	0,0	-0,00
45/	46/	5	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,0
45/	46/	11 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
45/	46/	12 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
45/	46/	13 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00
45/	46/	21 (C)	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	-0,00	0,00
45/	46/	22 (C)	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
45/	46/	23 (C)	0,00	-0,00	0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00

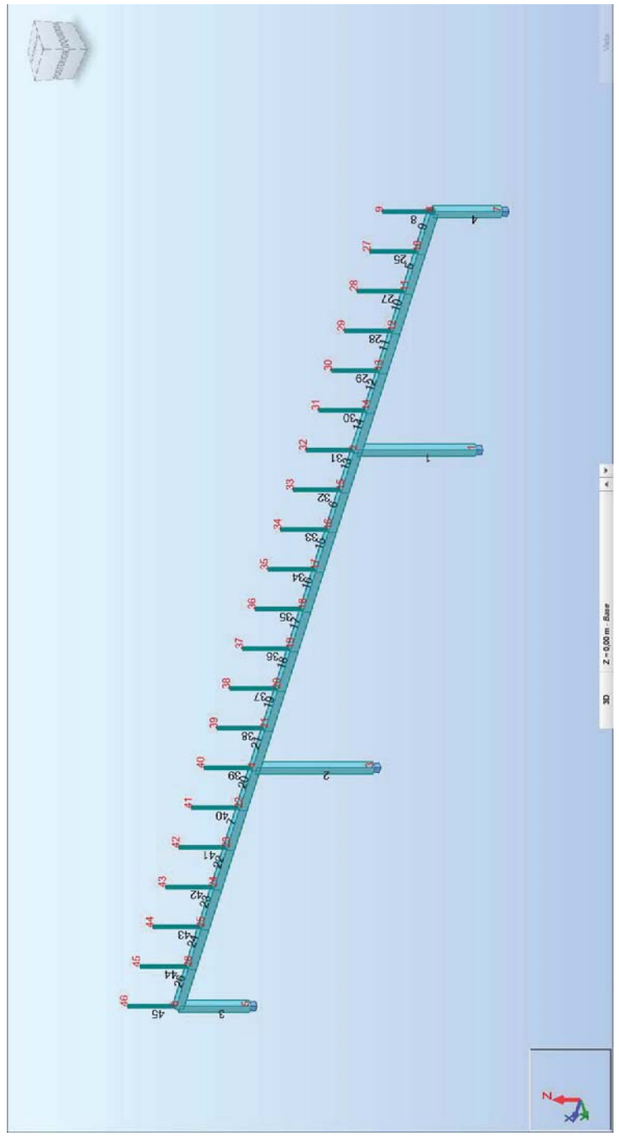
Figuras

MODELO:

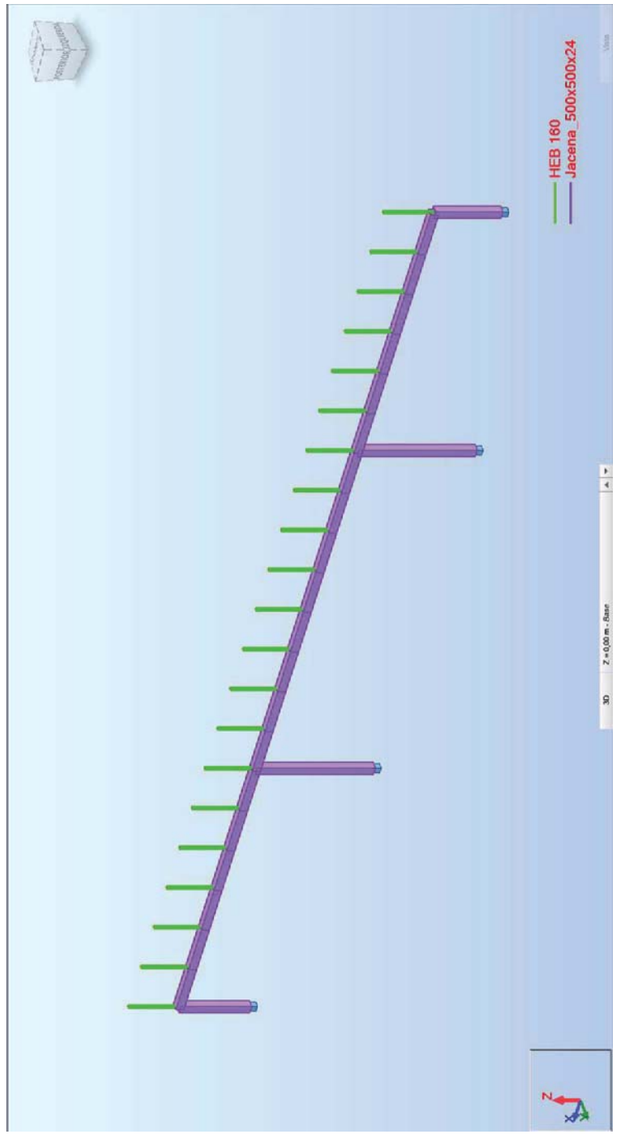


Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

NUDOS Y BARRAS:

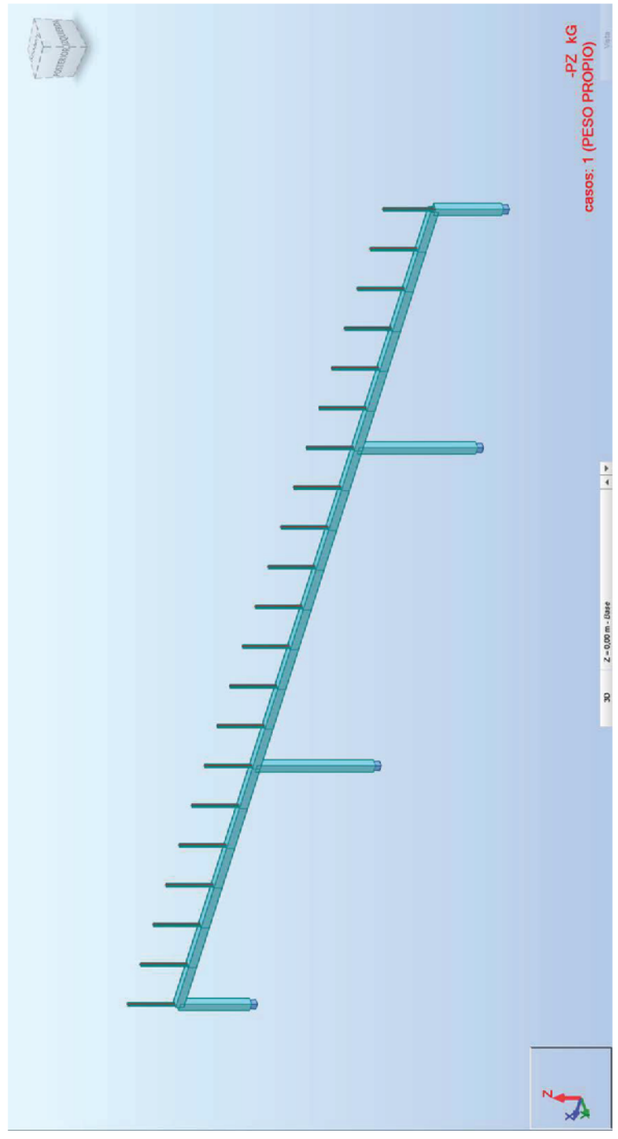


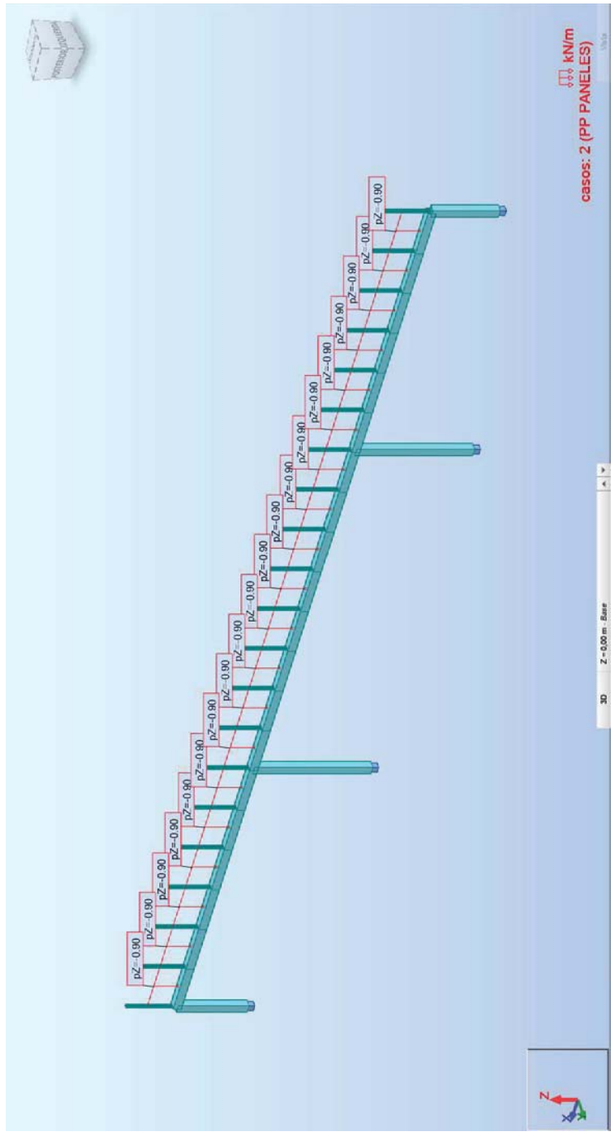
PERFILES METALICOS:



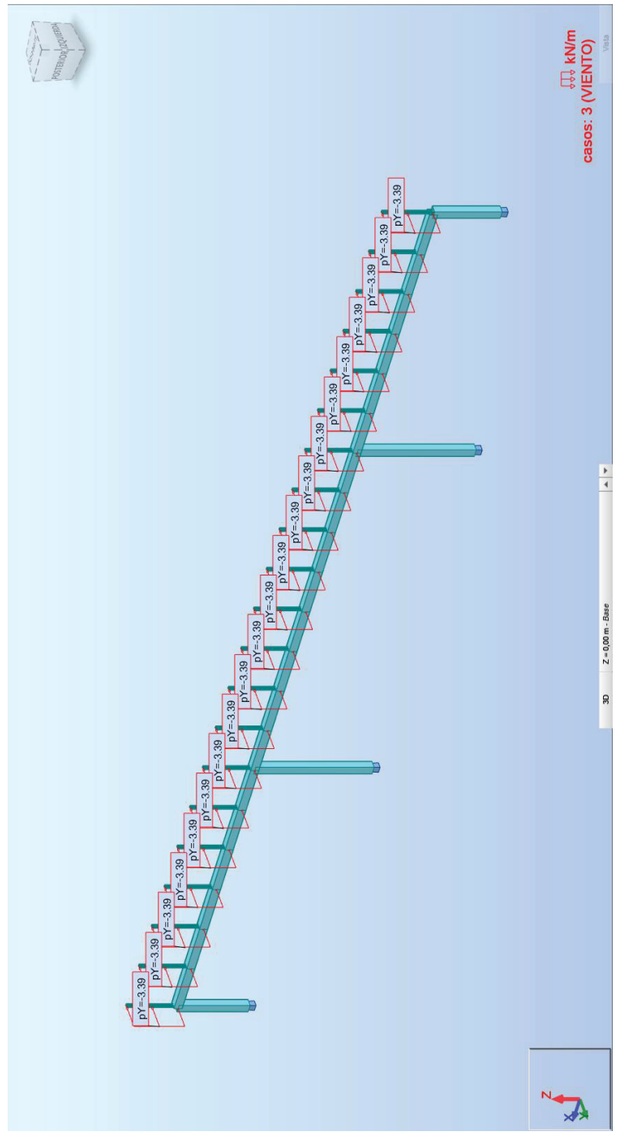
Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

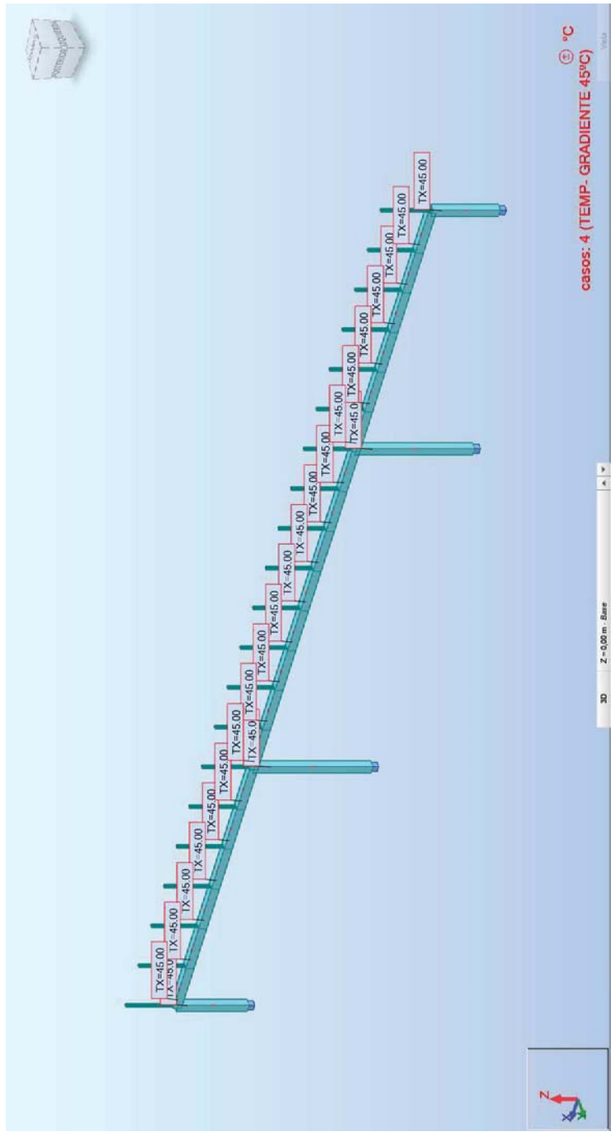
ACCIONES:



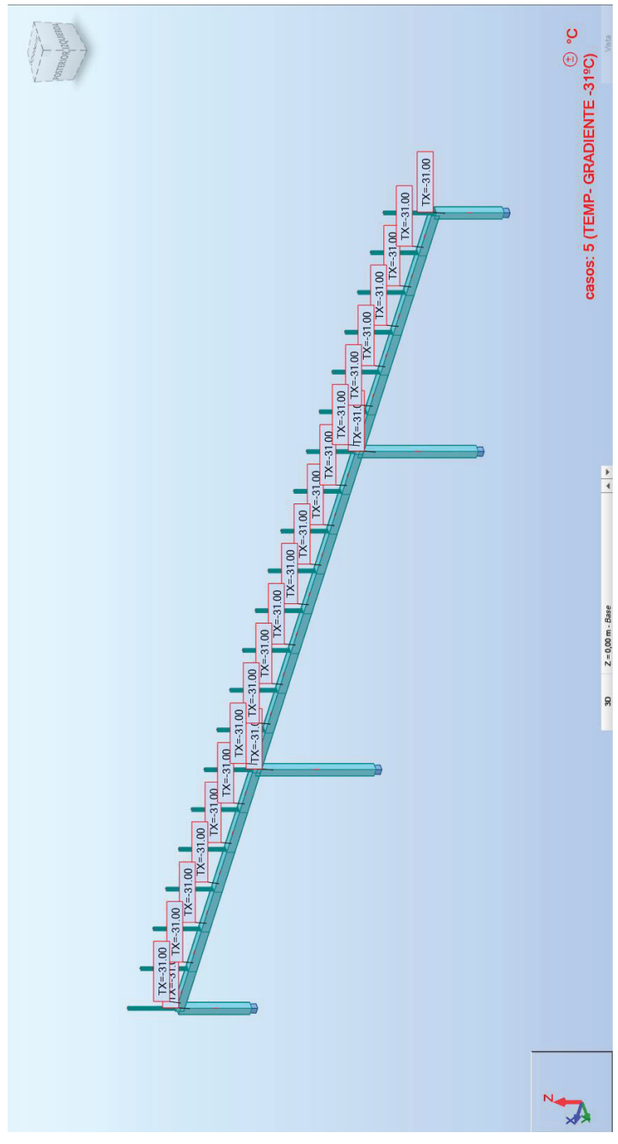


Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

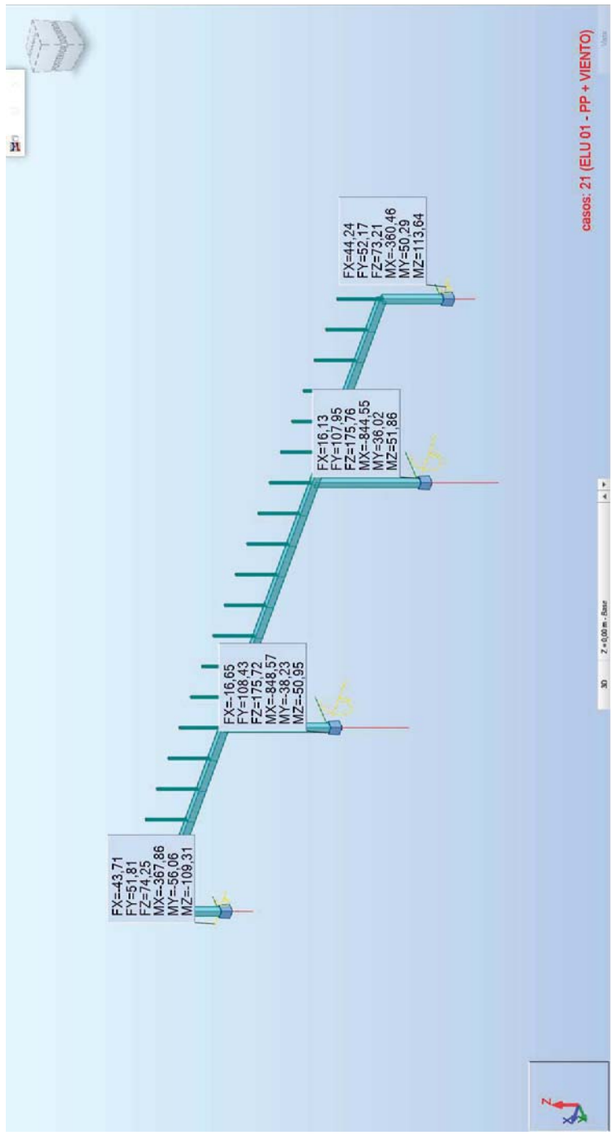




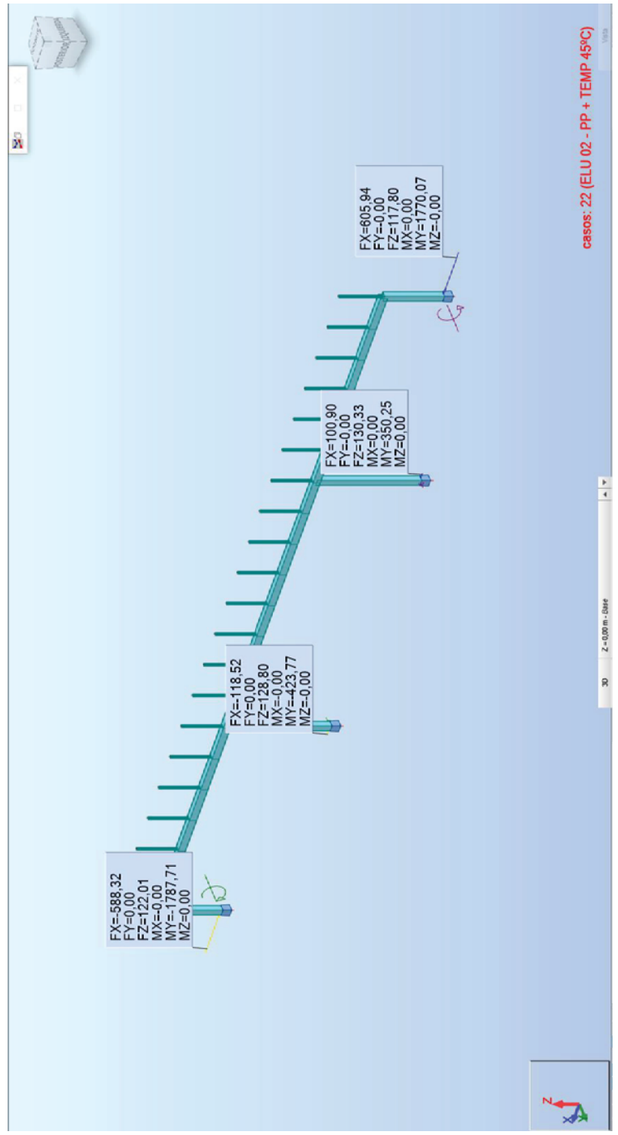
Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

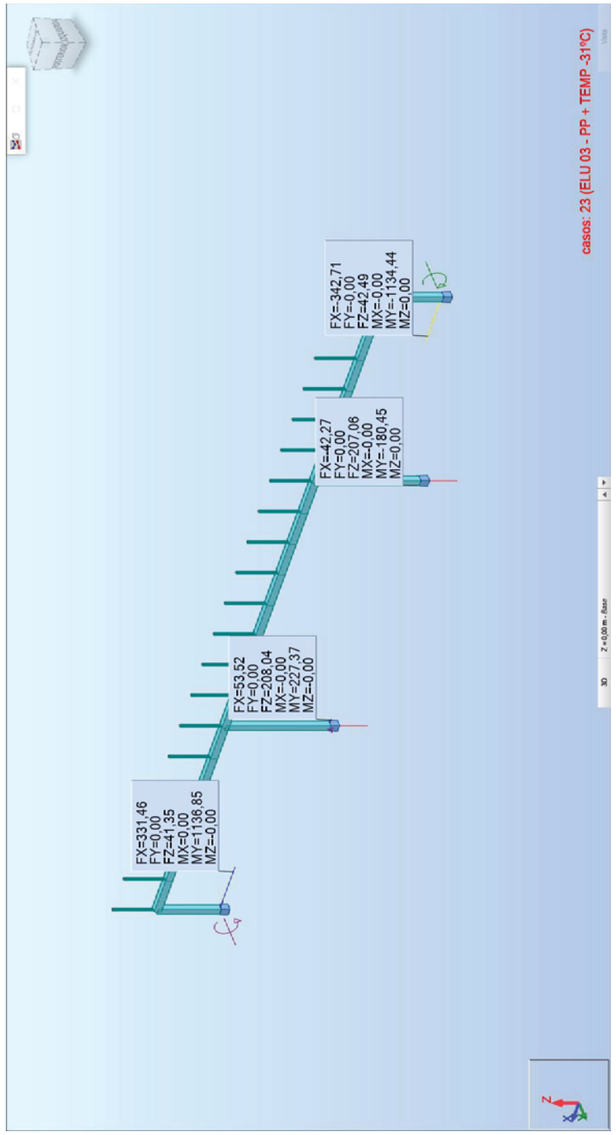


REACCIONES: ELU 01 / ELU 02 / ELU 03



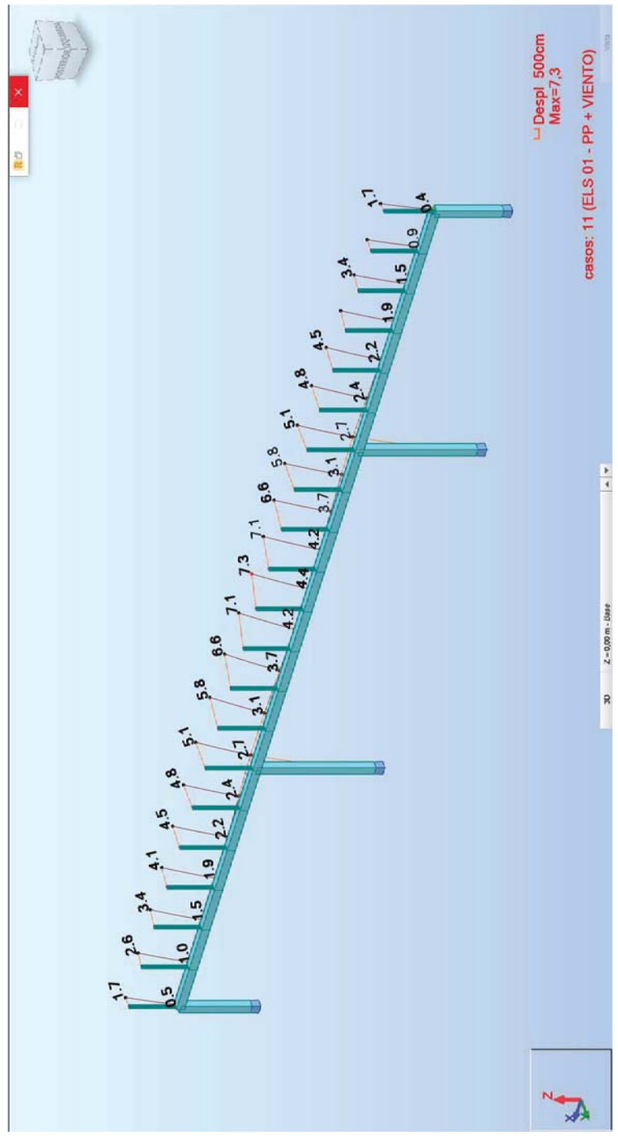
Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020



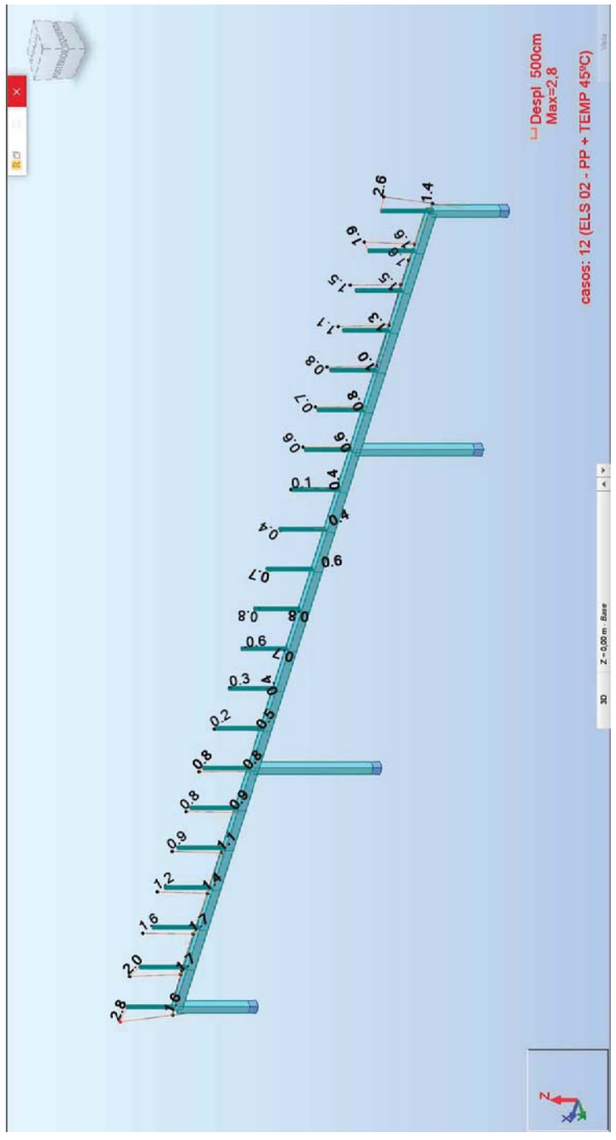


Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

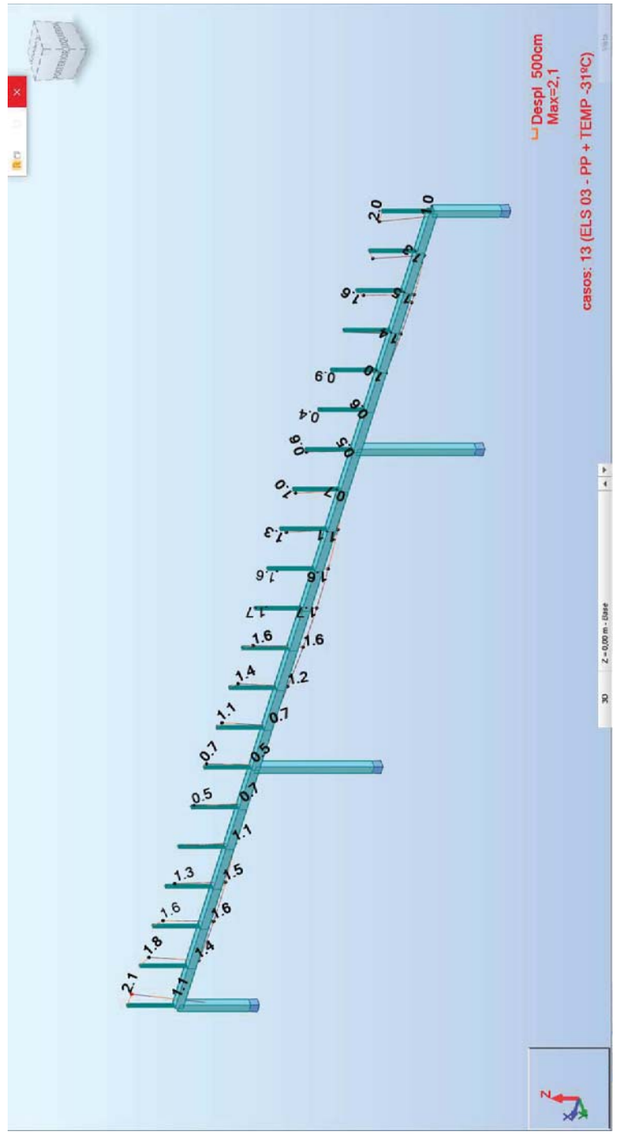
DEFORMACIONES: ELS 01 / ELS 02 / ELS 03



Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020



Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020



Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 1 Barra_1 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 175.76 kN	My,Ed = 36.02 kN*m	Mz,Ed = 844.55 kN*m	Vy,Ed = 107.95 kN
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = -76.87 kN*m		Mz,Ed,max = 844.55 kN*m
	Vy,T,Rd = 2840.19 kN		
Nb,Rd = 10278.79 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Mz,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = -16.13 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	MN,z,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,T,Rd = 2840.19 kN
			Tt,Ed = 51.86 kN*m
			CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 7.00 m	Lam_y = 0.38	Lz = 7.00 m	Lam_z = 0.38
Lcr,y = 7.00 m	Xy = 0.96	Lcr,z = 7.00 m	Xz = 0.96
Lamy = 35.98	kzy = 0.60	Lamz = 35.98	kzz = 1.00

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.44 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.26 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.04 < 1.00 (6.2.6)
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 35.98 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 35.98 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.32 < 1.00
(6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.48 < 1.00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

(6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 2 Barra_2 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 175.72 kN	My,Ed = -38.23 kN*m	Mz,Ed = 848.57 kN*m	Vy,Ed = 108.43 kN
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = 78.35 kN*m	Mz,Ed,max = 848.57 kN*m	Vy,T,Rd = 2842.02 kN
Nb,Rd = 10278.79 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Mz,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = 16.65 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	MN,z,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,T,Rd = 2842.02 kN
			Tt,Ed = -50.95 kN*m
			CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 7.00 m	Lam_y = 0.38	Lz = 7.00 m	Lam_z = 0.38
Lcr,y = 7.00 m	Xy = 0.96	Lcr,z = 7.00 m	Xz = 0.96
Lamy = 35.98	kzy = 0.60	Lamz = 35.98	kzz = 1.00

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.44 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.26 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.03 < 1.00 (6.2.6)
Control de estabilidad global de la barra:

Lambda,y = 35.98 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 35.98 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.32 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.48 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 3 Barra_3 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 122.01 kN	My,Ed = -1787.71 kN*m	
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = -1787.71 kN*m	
Nb,Rd = 10667.99 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = 588.32 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,c,Rd = 2943.65 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 4.20 m	Lam_y = 0.23	Lz = 4.20 m	Lam_z = 0.23
Lcr,y = 4.20 m	Xy = 0.99	Lcr,z = 4.20 m	Xz = 0.99
Lamy = 21.59	kyy = 1.00	Lamz = 21.59	kzy = 0.60

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.93 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.20 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 21.59 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 21.59 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.94 < 1.00 (6.3.3.(4))

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.57 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 4 Barra_4 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 117.80 kN	My,Ed = 1770.07 kN*m	
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = 1770.07 kN*m	
Nb,Rd = 10693.98 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = -605.94 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,c,Rd = 2943.65 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 4.00 m	Lam_y = 0.22	Lz = 4.00 m	Lam_z = 0.22
Lcr,y = 4.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 4.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 20.56	kyy = 1.00	Lamz = 20.56	kzy = 0.60

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.92 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 20.56 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 20.56 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.93 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.56 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 5 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 605.94 kN	My,Ed = -389.23 kN*m	
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = -389.23 kN*m	
Nb,Rd = 10738.56 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = 77.52 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,c,Rd = 2943.65 kN

CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:		respecto al eje z:	
Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kyy = 0.98	Lamz = 15.42	kzy = 0.59

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.20 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.18 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

GRUPO:
BARRA: 6 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 706.84 kN	My,Ed = -101.31 kN*m	
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = -101.31 kN*m	
Nb,Rd = 10738.56 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = 57.06 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,c,Rd = 2943.65 kN

CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:		respecto al eje z:	
Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kyy = 0.98	Lamz = 15.42	kzy = 0.59

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.12 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.10 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 7 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 588.32 kN	My,Ed = 100.32 kN*m	
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = 100.32 kN*m	
Nb,Rd = 10738.56 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = -4.11 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,c,Rd = 2943.65 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kyy = 0.98	Lamz = 15.42	kzy = 0.59

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.11 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.09 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 8 Barra_8 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.26 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 9 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 605.94 kN	My,Ed = -653.70 kN*m	
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = -653.70 kN*m	
Nb,Rd = 10738.56 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = 97.11 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,c,Rd = 2943.65 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kyy = 0.98	Lamz = 15.42	kzy = 0.59

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.34 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6.(1))

Control de estabilidad global de la barra:

Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.39 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 10 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2

tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 605.94 kN	My,Ed = -183.53 kN*m		
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = -183.53 kN*m		
Nb,Rd = 10738.56 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m		Vz,Ed = 57.93 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m		Vz,c,Rd = 2943.65 kN
			CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kyy = 0.98	Lamz = 15.42	kzy = 0.59

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.10 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6.(1))

Control de estabilidad global de la barra:

Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.11 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 11 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 23 ELU 03 - PP + TEMP -31ºC (1+2)*1.35+5*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -342.71 kN
Nt,Rd = 10738.56 kN
My,Ed = 175.72 kN*m
My,pl,Rd = 1918.46 kN*m
My,c,Rd = 1918.46 kN*m
MN,y,Rd = 1918.46 kN*m
Vz,Ed = -36.97 kN
Vz,c,Rd = 2943.65 kN
CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nt,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6.(1))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 12 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:
N,Ed = 605.94 kN
Nc,Rd = 10738.56 kN
Nb,Rd = 10738.56 kN
My,Ed = 80.98 kN*m
My,Ed,max = 80.98 kN*m
My,c,Rd = 1918.46 kN*m
MN,y,Rd = 1918.46 kN*m
Vz,Ed = 0.85 kN
Vz,c,Rd = 2943.65 kN
CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kyy = 0.98	Lamz = 15.42	kzy = 0.59

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.10 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.08 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 13 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:
N,Ed = 706.84 kN
Nc,Rd = 10738.56 kN
Nb,Rd = 10738.56 kN
My,Ed = -304.41 kN*m
My,Ed,max = -304.41 kN*m
My,c,Rd = 1918.46 kN*m
MN,y,Rd = 1918.46 kN*m
Vz,Ed = 76.65 kN
Vz,c,Rd = 2943.65 kN
CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00

respecto al eje z:

Lamy = 15.42 kyy = 0.98 Lamz = 15.42 kzy = 0.59

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.16 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.22 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.16 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 14 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 23 ELU 03 - PP + TEMP -31ºC (1+2)*1.35+5*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: **Jacena_500x500x24**

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -342.71 kN	My,Ed = -413.89 kN*m	
Nt,Rd = 10738.56 kN	My,pl,Rd = 1918.46 kN*m	
	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = -94.05 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,c,Rd = 2943.65 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje y: respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nt,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.22 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6.(1))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 15 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: **Jacena_500x500x24**

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 706.84 kN	My,Ed = 128.57 kN*m	
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = 128.57 kN*m	
Nb,Rd = 10738.56 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = 19.57 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,c,Rd = 2943.65 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kyy = 0.98	Lamz = 15.42	kzy = 0.59

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.11 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 16 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 60.36 kN	My,Ed = 168.94 kN*m	Mz,Ed = -177.96 kN*m	Vy,Ed = 7.57 kN
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = 168.94 kN*m		Mz,Ed,max = -177.96 kN*m
	Vy,T,Rd = 2920.04 kN		
Nb,Rd = 10738.56 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Mz,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = 0.82 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	MN,z,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,T,Rd = 2920.04 kN
			Tt,Ed = -11.84 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kzy = 0.60	Lamz = 15.42	kzz = 1.00

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 17 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 60.36 kN	My,Ed = 168.94 kN*m	Mz,Ed = -177.96 kN*m	Vy,Ed = -7.68 kN
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = 168.94 kN*m		Mz,Ed,max = -177.96 kN*m
	Vy,T,Rd = 2921.62 kN		
Nb,Rd = 10738.56 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Mz,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = -0.87 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	MN,z,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,T,Rd = 2921.62 kN
			Tt,Ed = 11.04 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kzy = 0.60	Lamz = 15.42	kzz = 1.00

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.04 < 1.00 (6.2.9.1.(6))
Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.01 < 1.00 (6.2.6)
Control de estabilidad global de la barra:

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 18 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 60.36 kN	My,Ed = 139.48 kN*m	Mz,Ed = -154.92 kN*m	Vy,Ed = -22.94 kN
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = 139.48 kN*m		Mz,Ed,max = -154.92 kN*m
	Vy,T,Rd = 2875.97 kN		
Nb,Rd = 10738.56 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Mz,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = -20.46 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	MN,z,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,T,Rd = 2875.97 kN
			Tt,Ed = 33.93 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kzy = 0.60	Lamz = 15.42	kzz = 1.00

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
Mz,Ed/MN,z,Rd = 0.08 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
(My,Ed/MN,y,Rd)^ 1.66 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.66 = 0.03 < 1.00 (6.2.9.1.(6))

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

Vy,Ed/Vy,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Vz,Ed/Vz,T,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6-7)
Tau,ty,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Tau,tz,Ed/(fy/(sqrt(3)*gM0)) = 0.02 < 1.00 (6.2.6)
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 19 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 706.84 kN	My,Ed = -116.86 kN*m		
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = -116.86 kN*m		
Nb,Rd = 10738.56 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m		Vz,Ed = -58.79 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m		Vz,c,Rd = 2943.65 kN
			CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kyy = 0.98	Lamz = 15.42	kzy = 0.59

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))

My,Ed/My,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.13 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.10 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 20 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 23 ELU 03 - PP + TEMP -31ºC (1+2)*1.35+5*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -331.46 kN	My,Ed = -432.51 kN*m	
Nt,Rd = 10738.56 kN	My,pl,Rd = 1918.46 kN*m	
	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = 96.13 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,c,Rd = 2943.65 kN
		CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje y: respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nt,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.23 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6.(1))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 21 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 706.84 kN	My,Ed = -325.14 kN*m	
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = -325.14 kN*m	
Nb,Rd = 10738.56 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = -78.37 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,c,Rd = 2943.65 kN
		CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:
respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kyy = 0.98	Lamz = 15.42	kzy = 0.59

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.07 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.17 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.23 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.17 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 22 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 23 ELU 03 - PP + TEMP -31ºC (1+2)*1.35+5*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -331.46 kN	My,Ed = 175.85 kN*m	
Nt,Rd = 10738.56 kN	My,pl,Rd = 1918.46 kN*m	
	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = 39.06 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,c,Rd = 2943.65 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nt,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.3.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.09 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.6.(1))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 23 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm	Iy=172998.96 cm4	Iz=172998.96 cm4	Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm	Wply=8163.65 cm3	Wplz=8163.65 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 588.32 kN	My,Ed = -193.51 kN*m	
Nc,Rd = 10738.56 kN	My,Ed,max = -193.51 kN*m	
Nb,Rd = 10738.56 kN	My,c,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,Ed = -61.19 kN
	MN,y,Rd = 1918.46 kN*m	Vz,c,Rd = 2943.65 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.16	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 1.00	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 1.00
Lamy = 15.42	kyy = 0.98	Lamz = 15.42	kzy = 0.59

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.10 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.02 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.11 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 24 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=50.0 cm	Ay=216.96 cm2	Az=216.96 cm2	Ax=456.96 cm2

tw=2.4 cm Iy=172998.96 cm4 Iz=172998.96 cm4 Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm Wply=8163.65 cm3 Wplz=8163.65 cm3

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 588.32 kN My,Ed = -408.99 kN*m
Nc,Rd = 10738.56 kN My,Ed,max = -408.99 kN*m
Nb,Rd = 10738.56 kN My,c,Rd = 1918.46 kN*m Vz,Ed = -80.77 kN
MN,y,Rd = 1918.46 kN*m Vz,c,Rd = 2943.65 kN
CLASE DE LA SECCION
= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m Lam_y = 0.16 Lz = 3.00 m Lam_z = 0.16
Lcr,y = 3.00 m Xy = 1.00 Lcr,z = 3.00 m Xz = 1.00
Lamy = 15.42 kyy = 0.98 Lamz = 15.42 kzy = 0.59

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.21 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.18 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 25 Barra_25 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=16.0 cm Ay=45.93 cm2 Az=17.59 cm2 Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm Iy=2492.00 cm4 Iz=889.23 cm4 Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm Wply=353.98 cm3 Wplz=169.97 cm3

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN My,Ed = 22.88 kN*m
Nc,Rd = 1274.91 kN My,Ed,max = 22.88 kN*m
Nb,Rd = 852.97 kN My,c,Rd = 83.19 kN*m Vz,Ed = -15.26 kN
MN,y,Rd = 83.19 kN*m Vz,c,Rd = 238.68 kN
CLASE DE LA SECCION
= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m Lam_y = 0.47 Lz = 3.00 m Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m Xy = 0.90 Lcr,z = 3.00 m Xz = 0.67
Lamy = 44.26 kyy = 1.00 Lamz = 74.10 kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 26 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 22 ELU 02 - PP + TEMP 45ºC (1+2)*1.35+4*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: Jacena_500x500x24

h=50.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=50.0 cm Ay=216.96 cm2 Az=216.96 cm2 Ax=456.96 cm2
tw=2.4 cm Iy=172998.96 cm4 Iz=172998.96 cm4 Ix=258840.42 cm4
tf=2.4 cm Wply=8163.65 cm3 Wplz=8163.65 cm3

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 588.32 kN My,Ed = -683.23 kN*m
Nc,Rd = 10738.56 kN My,Ed,max = -683.23 kN*m
Nb,Rd = 10738.56 kN My,c,Rd = 1918.46 kN*m Vz,Ed = -100.36 kN
MN,y,Rd = 1918.46 kN*m Vz,c,Rd = 2943.65 kN

CLASE DE LA SECCION
= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m | Lam_y = 0.16
Lcr,y = 3.00 m | Xy = 1.00
Lamy = 15.42 | kyy = 0.98

respecto al eje z:

Lz = 3.00 m | Lam_z = 0.16
Lcr,z = 3.00 m | Xz = 1.00
Lamz = 15.42 | kzy = 0.59

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.36 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.03 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 15.42 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 15.42 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.41 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.26 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 27 Barra_27 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00
b=16.0 cm | Ay=45.93 cm2 | Az=17.59 cm2 | Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm | Iy=2492.00 cm4 | Iz=889.23 cm4 | Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm | Wply=353.98 cm3 | Wplz=169.97 cm3

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:
N,Ed = 1.69 kN | My,Ed = 22.88 kN*m
Nc,Rd = 1274.91 kN | My,Ed,max = 22.88 kN*m
Nb,Rd = 852.97 kN | My,c,Rd = 83.19 kN*m | Vz,Ed = -15.26 kN
MN,y,Rd = 83.19 kN*m | Vz,c,Rd = 238.68 kN
CLASE DE LA SECCION
= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m | Lam_y = 0.47
Lcr,y = 3.00 m | Xy = 0.90
Lamy = 44.26 | kyy = 1.00

respecto al eje z:

Lz = 3.00 m | Lam_z = 0.79
Lcr,z = 3.00 m | Xz = 0.67
Lamz = 74.10 | kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 28 Barra_28 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm | gM0=1.00 | gM1=1.00
b=16.0 cm | Ay=45.93 cm2 | Az=17.59 cm2 | Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm | Iy=2492.00 cm4 | Iz=889.23 cm4 | Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm | Wply=353.98 cm3 | Wplz=169.97 cm3

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:
N,Ed = 1.69 kN | My,Ed = 22.88 kN*m
Nc,Rd = 1274.91 kN | My,Ed,max = 22.88 kN*m
Nb,Rd = 852.97 kN | My,c,Rd = 83.19 kN*m | Vz,Ed = -15.26 kN
MN,y,Rd = 83.19 kN*m | Vz,c,Rd = 238.68 kN
CLASE DE LA SECCION
= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m Lam_y = 0.47
Lcr,y = 3.00 m Xy = 0.90
Lamy = 44.26 kyy = 1.00

respecto al eje z:

Lz = 3.00 m Lam_z = 0.79
Lcr,z = 3.00 m Xz = 0.67
Lamz = 74.10 kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 29 Barra_29 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=16.0 cm Ay=45.93 cm2 Az=17.59 cm2 Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm Iy=2492.00 cm4 Iz=889.23 cm4 Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm Wply=353.98 cm3 Wplz=169.97 cm3

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN My,Ed = 22.88 kN*m
Nc,Rd = 1274.91 kN My,Ed,max = 22.88 kN*m
Nb,Rd = 852.97 kN My,c,Rd = 83.19 kN*m Vz,Ed = -15.26 kN
MN,y,Rd = 83.19 kN*m Vz,c,Rd = 238.68 kN
CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m Lam_y = 0.47
Lcr,y = 3.00 m Xy = 0.90

respecto al eje z:

Lz = 3.00 m Lam_z = 0.79
Lcr,z = 3.00 m Xz = 0.67

Lamy = 44.26 kyy = 1.00 Lamz = 74.10 kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 30 Barra_30 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=16.0 cm Ay=45.93 cm2 Az=17.59 cm2 Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm Iy=2492.00 cm4 Iz=889.23 cm4 Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm Wply=353.98 cm3 Wplz=169.97 cm3

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN My,Ed = 22.88 kN*m
Nc,Rd = 1274.91 kN My,Ed,max = 22.88 kN*m
Nb,Rd = 852.97 kN My,c,Rd = 83.19 kN*m Vz,Ed = -15.26 kN
MN,y,Rd = 83.19 kN*m Vz,c,Rd = 238.68 kN
CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m Lam_y = 0.47
Lcr,y = 3.00 m Xy = 0.90
Lamy = 44.26 kyy = 1.00

respecto al eje z:

Lz = 3.00 m Lam_z = 0.79
Lcr,z = 3.00 m Xz = 0.67
Lamz = 74.10 kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 31 Barra_31 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.25 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:

Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 32 Barra_32 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.26 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 33 Barra_33 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.26 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:		respecto al eje z:	
Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 34 Barra_34 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.25 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:		respecto al eje z:	
Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 35 Barra_35 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.26 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 36 Barra_36 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.25 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 37 Barra_37 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.26 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 38 Barra_38 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160
h=16.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00

Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021
Autor: BAGH Técnica, SL
Dirección: Avda. Cornellà, 11-13 08950 Esplugues de Ll.
Archivo: **Portico – Pantalla Montmelo.rtd**
Proyecto: 39-B-5020

b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.25 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 39 Barra_39 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.25 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))

Control de estabilidad global de la barra:

Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 40 Barra_40 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.25 kN

	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))

Control de estabilidad global de la barra:

Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 41 Barra_41 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.26 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m
Lcr,y = 3.00 m
Lamy = 44.26
Lam_y = 0.47
Xy = 0.90
kyy = 1.00

respecto al eje z:

Lz = 3.00 m
Lcr,z = 3.00 m
Lamz = 74.10
Lam_z = 0.79
Xz = 0.67
kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))

Control de estabilidad global de la barra:

Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 42 Barra_42 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=16.0 cm Ay=45.93 cm2 Az=17.59 cm2 Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm Iy=2492.00 cm4 Iz=889.23 cm4 Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm Wply=353.98 cm3 Wplz=169.97 cm3

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN My,Ed = 22.88 kN*m
Nc,Rd = 1274.91 kN My,Ed,max = 22.88 kN*m
Nb,Rd = 852.97 kN My,c,Rd = 83.19 kN*m Vz,Ed = -15.26 kN
MN,y,Rd = 83.19 kN*m Vz,c,Rd = 238.68 kN
CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m
Lcr,y = 3.00 m
Lamy = 44.26
Lam_y = 0.47
Xy = 0.90
kyy = 1.00

respecto al eje z:

Lz = 3.00 m
Lcr,z = 3.00 m
Lamz = 74.10
Lam_z = 0.79
Xz = 0.67
kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))

Control de estabilidad global de la barra:

Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 43 Barra_43 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm gM0=1.00 gM1=1.00
b=16.0 cm Ay=45.93 cm2 Az=17.59 cm2 Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm Iy=2492.00 cm4 Iz=889.23 cm4 Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm Wply=353.98 cm3 Wplz=169.97 cm3

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN My,Ed = 22.88 kN*m
Nc,Rd = 1274.91 kN My,Ed,max = 22.88 kN*m
Nb,Rd = 852.97 kN My,c,Rd = 83.19 kN*m Vz,Ed = -15.26 kN
MN,y,Rd = 83.19 kN*m Vz,c,Rd = 238.68 kN
CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

Ly = 3.00 m
Lcr,y = 3.00 m
Lam_y = 0.47
Xy = 0.90

respecto al eje z:

Lz = 3.00 m
Lcr,z = 3.00 m
Lam_z = 0.79
Xz = 0.67

Lamy = 44.26 kyy = 1.00 Lamz = 74.10 kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 44 Barra_44 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.26 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:

N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:
Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: *UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 45 Barra_45 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

---

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 21 ELU 01 - PP + VIENTO (1+2)*1.35+3*1.50

MATERIAL:
ACERO (S235) fy = 235.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 160

h=16.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=16.0 cm	Ay=45.93 cm2	Az=17.59 cm2	Ax=54.25 cm2
tw=0.8 cm	Iy=2492.00 cm4	Iz=889.23 cm4	Ix=32.20 cm4
tf=1.3 cm	Wply=353.98 cm3	Wplz=169.97 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.69 kN	My,Ed = 22.88 kN*m	
Nc,Rd = 1274.91 kN	My,Ed,max = 22.88 kN*m	
Nb,Rd = 852.97 kN	My,c,Rd = 83.19 kN*m	Vz,Ed = -15.26 kN
	MN,y,Rd = 83.19 kN*m	Vz,c,Rd = 238.68 kN
		CLASE DE LA SECCION

= 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.47	Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.79
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.90	Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.67
Lamy = 44.26	kyy = 1.00	Lamz = 74.10	kzy = 0.52

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.28 < 1.00 (6.2.5.(1))
Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.06 < 1.00 (6.2.6.(1))
Control de estabilidad global de la barra:

Lambda,y = 44.26 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 74.10 < Lambda,max = 210.00 ESTABLE
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.28 < 1.00 (6.3.3.(4))
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.15 < 1.00 (6.3.3.(4))

Perfil correcto !!!

APÉNDICE 2: CÁLCULO SOPORTE EN CELOSÍA PARA PANTALLA DE 8 m

Contents

1. Model geometry 3
1.1. Joint coordinates ... 3
1.2. Joint restraints ... 4
1.3. Element connectivity ... 5
2. Material properties ... 7
3. Section properties ... 8
3.1. Frames ... 7
4. Load patterns ... 8
4.1. Definitions ... 8
5. Load cases ... 9
5.1. Definitions ... 8
5.2. Static case load assignments ... 9
5.3. Response spectrum case load assignments ... 9
6. Load combinations ... 10
7. Structure results ... 11
7.1. Mass summary ... 10
7.2. Base reactions ... 11
8. Joint results ... 12
9. Frame results ... 14
10. Material take-off ... 22
11. Design preferences ... 22
11.1. Steel design ... 22
13. Design summary ... 23

List of Figures

Figure 1: Finite element model ... 3
Figure 2: Deformed shape ... 10

List of Tables

Table 1: Joint Coordinates ... 4
Table 2: Joint Restraint Assignments ... 4
Table 3: Connectivity - Frame ... 5
Table 4: Frame Section Assignments ... 5
Table 5: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties ... 7
Table 6: Material Properties 03a - Steel Data ... 7
Table 7: Material Properties 03b - Concrete Data ... 7
Table 8: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 4 ... 8
Table 8: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 4 ... 8
Table 8: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 4 ... 8
Table 10: Load Pattern Definitions ... 8
Table 11: Load Case Definitions, Part 1 of 2 ... 9
Table 11: Load Case Definitions, Part 2 of 2 ... 9
Table 12: Case - Static 1 - Load Assignments ... 9
Table 13: Function - Response Spectrum - User ... 9
Table 14: Combination Definitions ... 10
Table 15: Assembled Joint Masses, Part 1 of 2 ... 11
Table 16: Base Reactions ... 11
Table 17: Joint Displacements ... 12
Table 18: Joint Reactions ... 13
Table 19: Element Forces - Frames, Part 1 of 2 ... 14

Table 19: Element Forces - Frames, Part 2 of 2 ... 18
Table 20: Material List 2 - By Section Property ... 22
Table 21: Preferences - Steel Design - AISC 360-10, Part 1 of 4 ... 22
Table 21: Preferences - Steel Design - AISC 360-10, Part 2 of 4 ... 22
Table 21: Preferences - Steel Design - AISC 360-10, Part 3 of 4 ... 22
Table 21: Preferences - Steel Design - AISC 360-10, Part 4 of 4 ... 22
Table 26: Steel Design 1 - Summary Data - AISC 360-10, Part 1 of 2 ... 23
Table 26: Steel Design 1 - Summary Data - AISC 360-10, Part 2 of 2 ... 23

1. Model geometry

This section provides model geometry information, including items such as joint coordinates, joint restraints, and element connectivity.

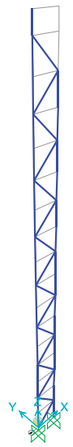


Figure 1: Finite element model

1.1. Joint coordinates

Table 1: Joint Coordinates

Table 1: Joint Coordinates

Joint	CoordSys	CoordType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
			m	m	m
41	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	7,5
42	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	7,
43	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	6,5
44	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	6,
45	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	5,5
46	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	5,
47	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	4,5
48	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	4,
49	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	3,5
50	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	3,
51	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	2,5
52	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	2,
53	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	1,5
54	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	1,
55	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	0,5
56	GLOBAL	Cartesian	0,5	0,	0,
57	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	8,3
58	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	8,
59	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	7,
60	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	6,
61	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	5,
62	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	4,
63	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	3,
64	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	2,
65	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	1,
66	GLOBAL	Cartesian	0,	0,	0,

Table 2: Joint Restraint Assignments

1.2. Joint restraints

Table 2: Joint Restraint Assignments

Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
56	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
66	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table 3: Connectivity - Frame

1.3. Element connectivity

Table 3: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	Length m
55	41	42	0,5
56	42	43	0,5
57	43	44	0,5
58	44	45	0,5
59	45	46	0,5
60	46	47	0,5
61	47	48	0,5
62	48	49	0,5
63	49	50	0,5
64	50	51	0,5
65	51	52	0,5
66	52	53	0,5
67	53	54	0,5
68	54	55	0,5
69	55	56	0,5
70	57	58	0,3
71	58	59	1,
72	59	60	1,
73	60	61	1,
74	61	62	1,
75	62	63	1,
76	63	64	1,
77	64	65	1,
78	65	66	1,
79	66	55	0,70711
80	55	65	0,70711
81	65	53	0,70711
82	53	64	0,70711
83	64	51	0,70711
84	51	63	0,70711
85	63	49	0,70711
86	49	62	0,70711
87	62	47	0,70711
88	47	61	0,70711
89	61	45	0,70711
90	45	60	0,70711
91	60	43	0,70711
92	43	59	0,70711
93	59	41	0,70711
94	41	58	0,70711

Table 4: Frame Section Assignments

Table 4: Frame Section Assignments

Frame	AnalSect	DesignSect	MatProp
55	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
56	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
57	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
58	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
59	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
60	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default

61	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
62	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
63	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
64	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
65	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
66	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
67	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
68	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
69	TUBO_155X6	TUBO_155X6	Default
70	HE160B	HE160B	Default
71	HE160B	HE160B	Default
72	HE160B	HE160B	Default
73	HE160B	HE160B	Default
74	HE160B	HE160B	Default
75	HE160B	HE160B	Default
76	HE160B	HE160B	Default
77	HE160B	HE160B	Default
78	HE160B	HE160B	Default
79	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
80	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
81	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
82	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
83	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
84	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
85	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
86	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
87	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
88	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
89	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
90	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
91	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
92	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
93	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default
94	TUBO_50X4	TUBO_50X4	Default

This section provides material property information for materials used in the model.

2. Material properties

Table 5: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Material	UnitWeight	UnitMass	E1	G12	U12	A1
	KN/m3	KN-s2/m4	KN/m2	KN/m2		1/C
S275	7,6973E+01	7,8490E+00	210000000,	80769230,77	0,3	1,1700E-05

Table 6: Material Properties 03a - Steel Data

Table 6: Material Properties 03a - Steel Data

Material	Fy	Fu	FinalSlope
	KN/m2	KN/m2	
S275	275000,	430000,	-0,1

Table 7: Material Properties 03b - Concrete Data

Table 7: Material Properties 03b - Concrete Data

Material	Fc	eFc	FinalSlope
	KN/m2	KN/m2	
4000Psi	27579,03	27579,03	-0,1

This section provides section property information for objects used in the model.

3. Section properties

3.1. Frames

Table 8: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 4

Table 8: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 4

SectionName	Material	Shape	t3	t2	tf	tw	t2b	tfb
			m	m	m	m	m	m
HE160B	S275	I/Wide Flange	0,16	0,16	0,013	0,008	0,16	0,013
TUBO_155X6	S275	Pipe	0,155			0,006		
TUBO_50X4	S275	Pipe	0,05			0,004		

Table 8: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 4

Table 8: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 4

SectionName	Area	TorsConst	I33	I22	I23	AS2	AS3
	m2	m4	m4	m4	m4	m2	m2
HE160B	0,00543	3,130E-07	0,000025	8,890E-06	0,	0,00128	0,003467
TUBO_155X6	0,002809	0,000016	7,807E-06	7,807E-06	0,	0,001406	0,001406
TUBO_50X4	0,000578	3,081E-07	1,541E-07	1,541E-07	0,	0,00029	0,00029

Table 8: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 4

Table 8: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 4

SectionName	S33	S22	Z33	Z22	R33	R22
	m3	m3	m3	m3	m	m
HE160B	0,000312	0,000111	0,000354	0,00017	0,067745	0,040462
TUBO_155X6	0,000101	0,000101	0,000133	0,000133	0,052722	0,052722
TUBO_50X4	6,162E-06	6,162E-06	8,485E-06	8,485E-06	0,016325	0,016325

This section provides loading information as applied to the model.

4. Load patterns

4.1. Definitions

Table 10: Load Pattern Definitions

Table 10: Load Pattern Definitions

LoadPat	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad
DEAD	Dead	1,	
VIENTO	Wind	0,	None

This section provides load case information.

5. Load cases

5.1. Definitions

Table 11: Load Case Definitions, Part 1 of 2

Table 11: Load Case Definitions, Part 1 of 2

Case	Type	InitialCond	ModalCase	BaseCase	MassSource	DesActOpt
DEAD	LinStatic	Zero				Prog Det
MODAL	LinModal	Zero				Prog Det
VIENTO	LinStatic	Zero				Prog Det

Table 11: Load Case Definitions, Part 2 of 2

Table 11: Load Case Definitions, Part 2 of 2

Case	DesignAct
DEAD	Non-Composite
MODAL	Other
VIENTO	Short-Term Composite

Table 12: Case - Static 1 - Load Assignments

5.2. Static case load assignments

Table 12: Case - Static 1 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
DEAD	Load pattern	DEAD	1,
VIENTO	Load pattern	VIENTO	1,

Table 13: Function - Response Spectrum - User

5.3. Response spectrum case load assignments

Table 13: Function - Response Spectrum - User

Name	Period Sec	Accel	FuncDamp
UNIFRS	0,	1,	0,05
UNIFRS	1,	1,	

This section provides load combination information.

Table 14: Combination Definitions

6. Load combinations

Table 14: Combination Definitions

ComboName	ComboType	CaseName	ScaleFactor
COMB_1	Linear Add	DEAD	1,35
COMB_1		VIENTO	1,5
COMB_2	Linear Add	DEAD	1,35
COMB_2		VIENTO	-1,5

This section provides structure results, including items such as structural periods and base reactions.

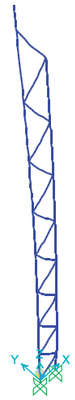


Figure 2: Deformed shape

7.1. Mass summary

Table 15: Assembled Joint Masses, Part 1 of 2

7. Structure results

Table 15: Assembled Joint Masses, Part 1 of 2

Joint	MassSource	U1	U2	U3	R1	R2	R3	CenterX
		KN-s2/m	KN-s2/m	KN-s2/m	KN-m-s2	KN-m-s2	KN-m-s2	m
41	MSSSRC1	8,719E-03	8,719E-03	8,719E-03	0,	0,	0,	0,5
42	MSSSRC1	1,102E-02	1,102E-02	1,102E-02	0,	0,	0,	0,5
43	MSSSRC1	1,423E-02	1,423E-02	1,423E-02	0,	0,	0,	0,5
44	MSSSRC1	1,102E-02	1,102E-02	1,102E-02	0,	0,	0,	0,5
45	MSSSRC1	1,423E-02	1,423E-02	1,423E-02	0,	0,	0,	0,5
46	MSSSRC1	1,102E-02	1,102E-02	1,102E-02	0,	0,	0,	0,5
47	MSSSRC1	1,423E-02	1,423E-02	1,423E-02	0,	0,	0,	0,5
48	MSSSRC1	1,102E-02	1,102E-02	1,102E-02	0,	0,	0,	0,5
49	MSSSRC1	1,423E-02	1,423E-02	1,423E-02	0,	0,	0,	0,5
50	MSSSRC1	1,102E-02	1,102E-02	1,102E-02	0,	0,	0,	0,5
51	MSSSRC1	1,423E-02	1,423E-02	1,423E-02	0,	0,	0,	0,5
52	MSSSRC1	1,102E-02	1,102E-02	1,102E-02	0,	0,	0,	0,5
53	MSSSRC1	1,423E-02	1,423E-02	1,423E-02	0,	0,	0,	0,5
54	MSSSRC1	1,102E-02	1,102E-02	1,102E-02	0,	0,	0,	0,5
55	MSSSRC1	1,423E-02	1,423E-02	1,423E-02	0,	0,	0,	0,5
56	MSSSRC1	5,511E-03	5,511E-03	5,511E-03	0,	0,	0,	0,5
57	MSSSRC1	6,393E-03	6,393E-03	6,393E-03	0,	0,	0,	0,
58	MSSSRC1	2,931E-02	2,931E-02	2,931E-02	0,	0,	0,	0,
59	MSSSRC1	4,583E-02	4,583E-02	4,583E-02	0,	0,	0,	0,
60	MSSSRC1	4,583E-02	4,583E-02	4,583E-02	0,	0,	0,	0,
61	MSSSRC1	4,583E-02	4,583E-02	4,583E-02	0,	0,	0,	0,
62	MSSSRC1	4,583E-02	4,583E-02	4,583E-02	0,	0,	0,	0,
63	MSSSRC1	4,583E-02	4,583E-02	4,583E-02	0,	0,	0,	0,
64	MSSSRC1	4,583E-02	4,583E-02	4,583E-02	0,	0,	0,	0,
65	MSSSRC1	4,583E-02	4,583E-02	4,583E-02	0,	0,	0,	0,
66	MSSSRC1	2,291E-02	2,291E-02	2,291E-02	0,	0,	0,	0,
SumAccelUX	MSSSRC1	0,57	0,	0,	0,	0,	0,	0,16742
SumAccelUY	MSSSRC1	0,	0,57	0,	0,	0,	0,	0,16742
SumAccelUZ	MSSSRC1	0,	0,	0,57	0,	0,	0,	0,16742

Table 16: Base Reactions

7.2. Base reactions

Table 16: Base Reactions

OutputCase	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ
	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
DEAD	2,776E-17	0,	5,594	0,	-0,9365	0,
VIENTO	-40,056	0,	2,125E-12	0,	-166,2316	0,

This section provides joint results, including items such as displacements and reactions.

8. Joint results

Table 17: Joint Displacements

Joint	OutputCase	U1	U2	U3	R1	R2	R3
		m	m	m	Radians	Radians	Radians
41	DEAD	-9,618E-06	0,	-0,000015	0,	-3,626E-06	0,
41	VIENTO	0,033893	0,	-0,001812	0,	0,005651	0,
42	DEAD	-8,007E-06	0,	-0,000015	0,	-2,971E-06	0,
42	VIENTO	0,031064	0,	-0,001804	0,	0,005664	0,
43	DEAD	-6,576E-06	0,	-0,000015	0,	-2,907E-06	0,
43	VIENTO	0,028229	0,	-0,001795	0,	0,005678	0,
44	DEAD	-5,276E-06	0,	-0,000014	0,	-2,411E-06	0,
44	VIENTO	0,025385	0,	-0,001769	0,	0,005686	0,
45	DEAD	-4,108E-06	0,	-0,000014	0,	-2,382E-06	0,
45	VIENTO	0,022549	0,	-0,001743	0,	0,005647	0,
46	DEAD	-3,075E-06	0,	-0,000013	0,	-1,879E-06	0,
46	VIENTO	0,019737	0,	-0,001691	0,	0,005581	0,
47	DEAD	-2,169E-06	0,	-0,000013	0,	-1,873E-06	0,
47	VIENTO	0,016975	0,	-0,001638	0,	0,00545	0,
48	DEAD	-1,381E-06	0,	-0,000012	0,	-1,404E-06	0,
48	VIENTO	0,014286	0,	-0,001549	0,	0,005284	0,
49	DEAD	-7,055E-07	0,	-0,000011	0,	-1,425E-06	0,
49	VIENTO	0,011702	0,	-0,00146	0,	0,005033	0,
50	DEAD	-1,360E-07	0,	-9,527E-06	0,	-9,792E-07	0,
50	VIENTO	0,009252	0,	-0,001326	0,	0,004738	0,
51	DEAD	3,325E-07	0,	-8,269E-06	0,	-1,021E-06	0,
51	VIENTO	0,006975	0,	-0,001191	0,	0,004343	0,
52	DEAD	7,156E-07	0,	-6,864E-06	0,	-6,875E-07	0,
52	VIENTO	0,00491	0,	-0,001001	0,	0,003877	0,
53	DEAD	1,102E-06	0,	-5,344E-06	0,	-1,033E-06	0,
53	VIENTO	0,003117	0,	-0,000811	0,	0,003254	0,
54	DEAD	1,490E-06	0,	-3,677E-06	0,	-2,138E-07	0,
54	VIENTO	0,001656	0,	-0,000557	0,	0,002562	0,
55	DEAD	1,173E-06	0,	-1,896E-06	0,	1,788E-06	0,
55	VIENTO	0,000568	0,	-0,000303	0,	0,001765	0,
56	DEAD	0,	0,	0,	0,	0,	0,
56	VIENTO	0,	0,	0,	0,	0,	0,
57	DEAD	-0,000012	0,	-0,000017	0,	-3,031E-06	0,
57	VIENTO	0,03839	0,	0,000943	0,	0,005602	0,
58	DEAD	-0,000011	0,	-0,000017	0,	-3,031E-06	0,
58	VIENTO	0,036707	0,	0,000943	0,	0,005597	0,
59	DEAD	-8,267E-06	0,	-0,000016	0,	-2,732E-06	0,
59	VIENTO	0,031083	0,	0,000939	0,	0,005659	0,
60	DEAD	-5,754E-06	0,	-0,000016	0,	-2,149E-06	0,
60	VIENTO	0,025396	0,	0,000921	0,	0,005685	0,
61	DEAD	-3,807E-06	0,	-0,000014	0,	-1,611E-06	0,
61	VIENTO	0,019743	0,	0,00088	0,	0,005578	0,
62	DEAD	-2,365E-06	0,	-0,000012	0,	-1,136E-06	0,
62	VIENTO	0,014283	0,	0,000807	0,	0,005281	0,
63	DEAD	-1,367E-06	0,	-9,990E-06	0,	-7,271E-07	0,
63	VIENTO	0,009238	0,	0,000691	0,	0,004733	0,
64	DEAD	-7,605E-07	0,	-7,149E-06	0,	-3,130E-07	0,
64	VIENTO	0,004886	0,	0,000523	0,	0,003879	0,
65	DEAD	-4,756E-07	0,	-3,809E-06	0,	-3,539E-07	0,
65	VIENTO	0,001575	0,	0,000294	0,	0,002605	0,
66	DEAD	0,	0,	0,	0,	0,	0,
66	VIENTO	0,	0,	0,	0,	0,	0,

Table 18: Joint Reactions

Table 18: Joint Reactions

Joint	OutputCase	F1	F2	F3	M1	M2	M3
		KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
56	DEAD	-0,059	0,	1,844	0,	-0,0194	0,
56	VIENTO	-10,263	0,	286,127	0,	-7,1961	0,
66	DEAD	0,059	0,	3,75	0,	0,0047	0,
66	VIENTO	-29,793	0,	-286,127	0,	-15,972	0,

This section provides frame force results.

9. Frame results

Table 19: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Table 19: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3
	m		KN	KN	KN
55	0,	DEAD	-0,038	-3,099E-03	0,
55	0,25	DEAD	-0,092	-3,099E-03	0,
55	0,5	DEAD	-0,146	-3,099E-03	0,
55	0,	VIENTO	-8,107	4,224E-03	0,
55	0,25	VIENTO	-8,107	4,224E-03	0,
55	0,5	VIENTO	-8,107	4,224E-03	0,
56	0,	DEAD	-0,146	-3,099E-03	0,
56	0,25	DEAD	-0,2	-3,099E-03	0,
56	0,5	DEAD	-0,254	-3,099E-03	0,
56	0,	VIENTO	-8,107	4,224E-03	0,
56	0,25	VIENTO	-8,107	4,224E-03	0,
56	0,5	VIENTO	-8,107	4,224E-03	0,
57	0,	DEAD	-0,285	-2,445E-03	0,
57	0,25	DEAD	-0,339	-2,445E-03	0,
57	0,5	DEAD	-0,393	-2,445E-03	0,
57	0,	VIENTO	-24,426	-0,247	0,
57	0,25	VIENTO	-24,426	-0,247	0,
57	0,5	VIENTO	-24,426	-0,247	0,
58	0,	DEAD	-0,393	-2,445E-03	0,
58	0,25	DEAD	-0,447	-2,445E-03	0,
58	0,5	DEAD	-0,501	-2,445E-03	0,
58	0,	VIENTO	-24,426	-0,247	0,
58	0,25	VIENTO	-24,426	-0,247	0,
58	0,5	VIENTO	-24,426	-0,247	0,
59	0,	DEAD	-0,532	-2,603E-03	0,
59	0,25	DEAD	-0,586	-2,603E-03	0,
59	0,5	DEAD	-0,64	-2,603E-03	0,
59	0,	VIENTO	-49,663	-0,336	0,
59	0,25	VIENTO	-49,663	-0,336	0,
59	0,5	VIENTO	-49,663	-0,336	0,
60	0,	DEAD	-0,64	-2,603E-03	0,
60	0,25	DEAD	-0,694	-2,603E-03	0,
60	0,5	DEAD	-0,748	-2,603E-03	0,
60	0,	VIENTO	-49,663	-0,336	0,
60	0,25	VIENTO	-49,663	-0,336	0,
60	0,5	VIENTO	-49,663	-0,336	0,
61	0,	DEAD	-0,778	-2,569E-03	0,
61	0,25	DEAD	-0,833	-2,569E-03	0,
61	0,5	DEAD	-0,887	-2,569E-03	0,
61	0,	VIENTO	-83,904	-0,44	0,
61	0,25	VIENTO	-83,904	-0,44	0,
61	0,5	VIENTO	-83,904	-0,44	0,
62	0,	DEAD	-0,887	-2,569E-03	0,
62	0,25	DEAD	-0,941	-2,569E-03	0,
62	0,5	DEAD	-0,995	-2,569E-03	0,
62	0,	VIENTO	-83,904	-0,44	0,
62	0,25	VIENTO	-83,904	-0,44	0,
62	0,5	VIENTO	-83,904	-0,44	0,
63	0,	DEAD	-1,025	-2,557E-03	0,
63	0,25	DEAD	-1,079	-2,557E-03	0,
63	0,5	DEAD	-1,133	-2,557E-03	0,
63	0,	VIENTO	-127,144	-0,527	0,
63	0,25	VIENTO	-127,144	-0,527	0,
63	0,5	VIENTO	-127,144	-0,527	0,

64	0,	DEAD	-1,133	-2,557E-03	0,
64	0,25	DEAD	-1,187	-2,557E-03	0,
64	0,5	DEAD	-1,241	-2,557E-03	0,
64	0,	VIENTO	-127,144	-0,527	0,
64	0,25	VIENTO	-127,144	-0,527	0,
64	0,5	VIENTO	-127,144	-0,527	0,
65	0,	DEAD	-1,272	-3,563E-03	0,
65	0,25	DEAD	-1,326	-3,563E-03	0,
65	0,5	DEAD	-1,38	-3,563E-03	0,
65	0,	VIENTO	-179,3	-0,824	0,
65	0,25	VIENTO	-179,3	-0,824	0,
65	0,5	VIENTO	-179,3	-0,824	0,
66	0,	DEAD	-1,38	-3,563E-03	0,
66	0,25	DEAD	-1,434	-3,563E-03	0,
66	0,5	DEAD	-1,488	-3,563E-03	0,
66	0,	VIENTO	-179,3	-0,824	0,
66	0,25	VIENTO	-179,3	-0,824	0,
66	0,5	VIENTO	-179,3	-0,824	0,
67	0,	DEAD	-1,519	6,202E-03	0,
67	0,25	DEAD	-1,573	6,202E-03	0,
67	0,5	DEAD	-1,627	6,202E-03	0,
67	0,	VIENTO	-239,543	-0,546	0,
67	0,25	VIENTO	-239,543	-0,546	0,
67	0,5	VIENTO	-239,543	-0,546	0,
68	0,	DEAD	-1,627	6,202E-03	0,
68	0,25	DEAD	-1,681	6,202E-03	0,
68	0,5	DEAD	-1,735	6,202E-03	0,
68	0,	VIENTO	-239,543	-0,546	0,
68	0,25	VIENTO	-239,543	-0,546	0,
68	0,5	VIENTO	-239,543	-0,546	0,
69	0,	DEAD	-1,736	-0,059	0,
69	0,25	DEAD	-1,79	-0,059	0,
69	0,5	DEAD	-1,844	-0,059	0,
69	0,	VIENTO	-286,127	-10,263	0,
69	0,25	VIENTO	-286,127	-10,263	0,
69	0,5	VIENTO	-286,127	-10,263	0,
70	0,	DEAD	-7,105E-15	0,	0,
70	0,15	DEAD	-0,063	0,	0,
70	0,3	DEAD	-0,125	0,	0,
70	0,	VIENTO	0,	0,	0,
70	0,15	VIENTO	0,	-0,724	0,
70	0,3	VIENTO	0,	-1,448	0,
71	0,	DEAD	-0,136	5,036E-03	0,
71	0,5	DEAD	-0,345	5,036E-03	0,
71	1,	DEAD	-0,554	5,036E-03	0,
71	0,	VIENTO	4,034	2,54	0,
71	0,5	VIENTO	4,034	0,127	0,
71	1,	VIENTO	4,034	-2,286	0,
72	0,	DEAD	-0,584	2,466E-03	0,
72	0,5	DEAD	-0,793	2,466E-03	0,
72	1,	DEAD	-1,002	2,466E-03	0,
72	0,	VIENTO	16,369	1,916	0,
72	0,5	VIENTO	16,369	-0,497	0,
72	1,	VIENTO	16,369	-2,91	0,
73	0,	DEAD	-1,033	2,266E-03	0,
73	0,5	DEAD	-1,242	2,266E-03	0,
73	1,	DEAD	-1,451	2,266E-03	0,
73	0,	VIENTO	37,077	1,666	0,
73	0,5	VIENTO	37,077	-0,747	0,
73	1,	VIENTO	37,077	-3,16	0,
74	0,	DEAD	-1,483	2,317E-03	0,
74	0,5	DEAD	-1,692	2,317E-03	0,

74	1,	DEAD	-1,901	2,317E-03	0,
74	0,	VIENTO	66,836	1,387	0,
74	0,5	VIENTO	66,836	-1,026	0,
74	1,	VIENTO	66,836	-3,439	0,
75	0,	DEAD	-1,933	2,240E-03	0,
75	0,5	DEAD	-2,142	2,240E-03	0,
75	1,	DEAD	-2,351	2,240E-03	0,
75	0,	VIENTO	105,585	1,105	0,
75	0,5	VIENTO	105,585	-1,308	0,
75	1,	VIENTO	105,585	-3,721	0,
76	0,	DEAD	-2,383	2,921E-03	0,
76	0,5	DEAD	-2,592	2,921E-03	0,
76	1,	DEAD	-2,801	2,921E-03	0,
76	0,	VIENTO	153,407	0,876	0,
76	0,5	VIENTO	153,407	-1,537	0,
76	1,	VIENTO	153,407	-3,95	0,
77	0,	DEAD	-2,838	-1,641E-03	0,
77	0,5	DEAD	-3,047	-1,641E-03	0,
77	1,	DEAD	-3,256	-1,641E-03	0,
77	0,	VIENTO	209,36	0,083	0,
77	0,5	VIENTO	209,36	-2,33	0,
77	1,	VIENTO	209,36	-4,743	0,
78	0,	DEAD	-3,266	0,01	0,
78	0,5	DEAD	-3,475	0,01	0,
78	1,	DEAD	-3,684	0,01	0,
78	0,	VIENTO	267,937	-6,787	0,
78	0,5	VIENTO	267,937	-9,2	0,
78	1,	VIENTO	267,937	-11,613	0,
79	0,	DEAD	-0,081	-0,012	0,
79	0,35355	DEAD	-0,07	-1,317E-03	0,
79	0,70711	DEAD	-0,059	9,807E-03	0,
79	0,	VIENTO	25,717	6,907E-03	0,
79	0,35355	VIENTO	25,717	6,907E-03	0,
79	0,70711	VIENTO	25,717	6,907E-03	0,
80	0,	DEAD	-0,037	-0,014	0,
80	0,35355	DEAD	-0,026	-2,589E-03	0,
80	0,70711	DEAD	-0,015	8,535E-03	0,
80	0,	VIENTO	-39,804	-0,352	0,
80	0,35355	VIENTO	-39,804	-0,352	0,
80	0,70711	VIENTO	-39,804	-0,352	0,
81	0,	DEAD	-6,976E-03	-0,013	0,
81	0,35355	DEAD	4,147E-03	-2,303E-03	0,
81	0,70711	DEAD	0,015	8,821E-03	0,
81	0,	VIENTO	42,514	0,171	0,
81	0,35355	VIENTO	42,514	0,171	0,
81	0,70711	VIENTO	42,514	0,171	0,
82	0,	DEAD	-5,576E-03	-0,013	0,
82	0,35355	DEAD	5,548E-03	-1,812E-03	0,
82	0,70711	DEAD	0,017	9,312E-03	0,
82	0,	VIENTO	-42,23	-0,281	0,
82	0,35355	VIENTO	-42,23	-0,281	0,
82	0,70711	VIENTO	-42,23	-0,281	0,
83	0,	DEAD	-0,014	-0,013	0,
83	0,35355	DEAD	-2,651E-03	-1,743E-03	0,
83	0,70711	DEAD	8,473E-03	9,381E-03	0,
83	0,	VIENTO	36,432	0,186	0,
83	0,35355	VIENTO	36,432	0,186	0,
83	0,70711	VIENTO	36,432	0,186	0,
84	0,	DEAD	-0,013	-0,013	0,
84	0,35355	DEAD	-2,055E-03	-1,541E-03	0,
84	0,70711	DEAD	9,068E-03	9,583E-03	0,
84	0,	VIENTO	-36,904	-0,238	0,

84	0,35355	VIENTO	-36,904	-0,238	0,
84	0,70711	VIENTO	-36,904	-0,238	0,
85	0,	DEAD	-0,013	-0,013	0,
85	0,35355	DEAD	-1,912E-03	-1,464E-03	0,
85	0,70711	DEAD	9,212E-03	9,660E-03	0,
85	0,	VIENTO	30,328	0,162	0,
85	0,35355	VIENTO	30,328	0,162	0,
85	0,70711	VIENTO	30,328	0,162	0,
86	0,	DEAD	-0,012	-0,012	0,
86	0,35355	DEAD	-7,730E-04	-1,238E-03	0,
86	0,70711	DEAD	0,01	9,886E-03	0,
86	0,	VIENTO	-30,475	-0,187	0,
86	0,35355	VIENTO	-30,475	-0,187	0,
86	0,70711	VIENTO	-30,475	-0,187	0,
87	0,	DEAD	-0,013	-0,012	0,
87	0,35355	DEAD	-1,514E-03	-1,157E-03	0,
87	0,70711	DEAD	9,609E-03	9,966E-03	0,
87	0,	VIENTO	24,	0,138	0,
87	0,35355	VIENTO	24,	0,138	0,
87	0,70711	VIENTO	24,	0,138	0,
88	0,	DEAD	-0,012	-0,012	0,
88	0,35355	DEAD	-5,266E-04	-9,317E-04	0,
88	0,70711	DEAD	0,011	0,01	0,
88	0,	VIENTO	-24,148	-0,138	0,
88	0,35355	VIENTO	-24,148	-0,138	0,
88	0,70711	VIENTO	-24,148	-0,138	0,
89	0,	DEAD	-0,012	-0,012	0,
89	0,35355	DEAD	-1,328E-03	-8,519E-04	0,
89	0,70711	DEAD	9,795E-03	0,01	0,
89	0,	VIENTO	17,689	0,111	0,
89	0,35355	VIENTO	17,689	0,111	0,
89	0,70711	VIENTO	17,689	0,111	0,
90	0,	DEAD	-0,011	-0,012	0,
90	0,35355	DEAD	-3,694E-04	-6,231E-04	0,
90	0,70711	DEAD	0,011	0,011	0,
90	0,	VIENTO	-17,798	-0,093	0,
90	0,35355	VIENTO	-17,798	-0,093	0,
90	0,70711	VIENTO	-17,798	-0,093	0,
91	0,	DEAD	-0,012	-0,012	0,
91	0,35355	DEAD	-5,095E-04	-5,382E-04	0,
91	0,70711	DEAD	0,011	0,011	0,
91	0,	VIENTO	11,313	0,08	0,
91	0,35355	VIENTO	11,313	0,08	0,
91	0,70711	VIENTO	11,313	0,08	0,
92	0,	DEAD	-0,011	-0,011	0,
92	0,35355	DEAD	5,582E-04	-3,377E-04	0,
92	0,70711	DEAD	0,012	0,011	0,
92	0,	VIENTO	-11,637	-0,049	0,
92	0,35355	VIENTO	-11,637	-0,049	0,
92	0,70711	VIENTO	-11,637	-0,049	0,
93	0,	DEAD	-8,658E-03	-0,011	0,
93	0,35355	DEAD	2,466E-03	-2,739E-04	0,
93	0,70711	DEAD	0,014	0,011	0,
93	0,	VIENTO	5,703	0,057	0,
93	0,35355	VIENTO	5,703	0,057	0,
93	0,70711	VIENTO	5,703	0,057	0,
94	0,	DEAD	-0,018	-0,011	0,
94	0,35355	DEAD	-7,187E-03	-6,389E-05	0,
94	0,70711	DEAD	3,937E-03	0,011	0,
94	0,	VIENTO	-5,673	-0,033	0,
94	0,35355	VIENTO	-5,673	-0,033	0,
94	0,70711	VIENTO	-5,673	-0,033	0,

Table 19: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Table 19: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station	OutputCase	T	M2	M3
	m		KN-m	KN-m	KN-m
55	0,	DEAD	0,	0,	-0,0025
55	0,25	DEAD	0,	0,	-0,0017
55	0,5	DEAD	0,	0,	-9,435E-04
55	0,	VIENTO	0,	0,	-0,0332
55	0,25	VIENTO	0,	0,	-0,0343
55	0,5	VIENTO	0,	0,	-0,0354
56	0,	DEAD	0,	0,	-9,435E-04
56	0,25	DEAD	0,	0,	-1,687E-04
56	0,5	DEAD	0,	0,	6,061E-04
56	0,	VIENTO	0,	0,	-0,0354
56	0,25	VIENTO	0,	0,	-0,0364
56	0,5	VIENTO	0,	0,	-0,0375
57	0,	DEAD	0,	0,	-0,0019
57	0,25	DEAD	0,	0,	-0,0013
57	0,5	DEAD	0,	0,	-6,881E-04
57	0,	VIENTO	0,	0,	-0,0834
57	0,25	VIENTO	0,	0,	-0,0217
57	0,5	VIENTO	0,	0,	0,04
58	0,	DEAD	0,	0,	-6,881E-04
58	0,25	DEAD	0,	0,	-7,671E-05
58	0,5	DEAD	0,	0,	5,347E-04
58	0,	VIENTO	0,	0,	0,04
58	0,25	VIENTO	0,	0,	0,1018
58	0,5	VIENTO	0,	0,	0,1635
59	0,	DEAD	0,	0,	-0,002
59	0,25	DEAD	0,	0,	-0,0013
59	0,5	DEAD	0,	0,	-6,680E-04
59	0,	VIENTO	0,	0,	0,0903
59	0,25	VIENTO	0,	0,	0,1742
59	0,5	VIENTO	0,	0,	0,2582
60	0,	DEAD	0,	0,	-6,680E-04
60	0,25	DEAD	0,	0,	-1,724E-05
60	0,5	DEAD	0,	0,	6,335E-04
60	0,	VIENTO	0,	0,	0,2582
60	0,25	VIENTO	0,	0,	0,3422
60	0,5	VIENTO	0,	0,	0,4262
61	0,	DEAD	0,	0,	-0,0019
61	0,25	DEAD	0,	0,	-0,0012
61	0,5	DEAD	0,	0,	-5,874E-04
61	0,	VIENTO	0,	0,	0,327
61	0,25	VIENTO	0,	0,	0,437
61	0,5	VIENTO	0,	0,	0,547
62	0,	DEAD	0,	0,	-5,874E-04
62	0,25	DEAD	0,	0,	5,494E-05
62	0,5	DEAD	0,	0,	6,973E-04
62	0,	VIENTO	0,	0,	0,547
62	0,25	VIENTO	0,	0,	0,657
62	0,5	VIENTO	0,	0,	0,767
63	0,	DEAD	0,	0,	-0,0018
63	0,25	DEAD	0,	0,	-0,0012
63	0,5	DEAD	0,	0,	-5,301E-04
63	0,	VIENTO	0,	0,	0,6419
63	0,25	VIENTO	0,	0,	0,7737
63	0,5	VIENTO	0,	0,	0,9054
64	0,	DEAD	0,	0,	-5,301E-04

64	0,25	DEAD	0,	0,	1,092E-04
64	0,5	DEAD	0,	0,	7,485E-04
64	0,	VIENTO	0,	0,	0,9054
64	0,25	VIENTO	0,	0,	1,0371
64	0,5	VIENTO	0,	0,	1,1688
65	0,	DEAD	0,	0,	-0,0018
65	0,25	DEAD	0,	0,	-8,744E-04
65	0,5	DEAD	0,	0,	1,633E-05
65	0,	VIENTO	0,	0,	1,016
65	0,25	VIENTO	0,	0,	1,2221
65	0,5	VIENTO	0,	0,	1,4282
66	0,	DEAD	0,	0,	1,633E-05
66	0,25	DEAD	0,	0,	9,071E-04
66	0,5	DEAD	0,	0,	0,0018
66	0,	VIENTO	0,	0,	1,4282
66	0,25	VIENTO	0,	0,	1,6343
66	0,5	VIENTO	0,	0,	1,8403
67	0,	DEAD	0,	0,	-5,992E-04
67	0,25	DEAD	0,	0,	-0,0021
67	0,5	DEAD	0,	0,	-0,0037
67	0,	VIENTO	0,	0,	1,6798
67	0,25	VIENTO	0,	0,	1,8162
67	0,5	VIENTO	0,	0,	1,9527
68	0,	DEAD	0,	0,	-0,0037
68	0,25	DEAD	0,	0,	-0,0053
68	0,5	DEAD	0,	0,	-0,0068
68	0,	VIENTO	0,	0,	1,9527
68	0,25	VIENTO	0,	0,	2,0891
68	0,5	VIENTO	0,	0,	2,2255
69	0,	DEAD	0,	0,	-0,01
69	0,25	DEAD	0,	0,	0,0047
69	0,5	DEAD	0,	0,	0,0194
69	0,	VIENTO	0,	0,	2,0648
69	0,25	VIENTO	0,	0,	4,6304
69	0,5	VIENTO	0,	0,	7,1961
70	0,	DEAD	0,	0,	-5,551E-17
70	0,15	DEAD	0,	0,	-5,551E-17
70	0,3	DEAD	0,	0,	-5,551E-17
70	0,	VIENTO	0,	0,	-2,274E-13
70	0,15	VIENTO	0,	0,	0,0543
70	0,3	VIENTO	0,	0,	0,2172
71	0,	DEAD	0,	0,	0,0013
71	0,5	DEAD	0,	0,	-0,0013
71	1,	DEAD	0,	0,	-0,0038
71	0,	VIENTO	0,	0,	0,2076
71	0,5	VIENTO	0,	0,	-0,4593
71	1,	VIENTO	0,	0,	0,0803
72	0,	DEAD	0,	0,	-0,0012
72	0,5	DEAD	0,	0,	-0,0024
72	1,	DEAD	0,	0,	-0,0037
72	0,	VIENTO	0,	0,	0,0435
72	0,5	VIENTO	0,	0,	-0,3113
72	1,	VIENTO	0,	0,	0,5404
73	0,	DEAD	0,	0,	-0,0011
73	0,5	DEAD	0,	0,	-0,0023
73	1,	DEAD	0,	0,	-0,0034
73	0,	VIENTO	0,	0,	0,4774
73	0,5	VIENTO	0,	0,	0,2477
73	1,	VIENTO	0,	0,	1,2244
74	0,	DEAD	0,	0,	-8,301E-04
74	0,5	DEAD	0,	0,	-0,002
74	1,	DEAD	0,	0,	-0,0031

74	0,	VIENTO	0,	0,	1,1343
74	0,5	VIENTO	0,	0,	1,0439
74	1,	VIENTO	0,	0,	2,16
75	0,	DEAD	0,	0,	-5,911E-04
75	0,5	DEAD	0,	0,	-0,0017
75	1,	DEAD	0,	0,	-0,0028
75	0,	VIENTO	0,	0,	2,0425
75	0,5	VIENTO	0,	0,	2,093
75	1,	VIENTO	0,	0,	3,35
76	0,	DEAD	0,	0,	-2,732E-04
76	0,5	DEAD	0,	0,	-0,0017
76	1,	DEAD	0,	0,	-0,0032
76	0,	VIENTO	0,	0,	3,2054
76	0,5	VIENTO	0,	0,	3,3707
76	1,	VIENTO	0,	0,	4,7425
77	0,	DEAD	0,	0,	-6,493E-04
77	0,5	DEAD	0,	0,	1,713E-04
77	1,	DEAD	0,	0,	9,919E-04
77	0,	VIENTO	0,	0,	4,5715
77	0,5	VIENTO	0,	0,	5,1331
77	1,	VIENTO	0,	0,	6,9013
78	0,	DEAD	0,	0,	0,0036
78	0,5	DEAD	0,	0,	-0,0015
78	1,	DEAD	0,	0,	-0,0065
78	0,	VIENTO	0,	0,	6,7094
78	0,5	VIENTO	0,	0,	10,7064
78	1,	VIENTO	0,	0,	15,9099
79	0,	DEAD	0,	0,	-0,0018
79	0,35355	DEAD	0,	0,	5,900E-04
79	0,70711	DEAD	0,	0,	-9,109E-04
79	0,	VIENTO	0,	0,	-0,0622
79	0,35355	VIENTO	0,	0,	-0,0646
79	0,70711	VIENTO	0,	0,	-0,0671
80	0,	DEAD	0,	0,	-0,0023
80	0,35355	DEAD	0,	0,	5,771E-04
80	0,70711	DEAD	0,	0,	-4,740E-04
80	0,	VIENTO	0,	0,	-0,0937
80	0,35355	VIENTO	0,	0,	0,0307
80	0,70711	VIENTO	0,	0,	0,1552
81	0,	DEAD	0,	0,	-0,0021
81	0,35355	DEAD	0,	0,	6,803E-04
81	0,70711	DEAD	0,	0,	-4,719E-04
81	0,	VIENTO	0,	0,	0,0367
81	0,35355	VIENTO	0,	0,	-0,0237
81	0,70711	VIENTO	0,	0,	-0,0842
82	0,	DEAD	0,	0,	-0,0019
82	0,35355	DEAD	0,	0,	6,818E-04
82	0,70711	DEAD	0,	0,	-6,440E-04
82	0,	VIENTO	0,	0,	-0,0763
82	0,35355	VIENTO	0,	0,	0,0229
82	0,70711	VIENTO	0,	0,	0,1221
83	0,	DEAD	0,	0,	-0,0019
83	0,35355	DEAD	0,	0,	6,814E-04
83	0,70711	DEAD	0,	0,	-6,688E-04
83	0,	VIENTO	0,	0,	0,0489
83	0,35355	VIENTO	0,	0,	-0,017
83	0,70711	VIENTO	0,	0,	-0,0828
84	0,	DEAD	0,	0,	-0,0018
84	0,35355	DEAD	0,	0,	6,662E-04
84	0,70711	DEAD	0,	0,	-7,555E-04
84	0,	VIENTO	0,	0,	-0,0699
84	0,35355	VIENTO	0,	0,	0,0143

84	0,70711	VIENTO	0,	0,	0,0984
85	0,	DEAD	0,	0,	-0,0018
85	0,35355	DEAD	0,	0,	6,810E-04
85	0,70711	DEAD	0,	0,	-7,679E-04
85	0,	VIENTO	0,	0,	0,0462
85	0,35355	VIENTO	0,	0,	-0,011
85	0,70711	VIENTO	0,	0,	-0,0682
86	0,	DEAD	0,	0,	-0,0017
86	0,35355	DEAD	0,	0,	6,660E-04
86	0,70711	DEAD	0,	0,	-8,626E-04
86	0,	VIENTO	0,	0,	-0,0569
86	0,35355	VIENTO	0,	0,	0,0091
86	0,70711	VIENTO	0,	0,	0,075
87	0,	DEAD	0,	0,	-0,0017
87	0,35355	DEAD	0,	0,	6,824E-04
87	0,70711	DEAD	0,	0,	-8,748E-04
87	0,	VIENTO	0,	0,	0,0425
87	0,35355	VIENTO	0,	0,	-0,0062
87	0,70711	VIENTO	0,	0,	-0,055
88	0,	DEAD	0,	0,	-0,0016
88	0,35355	DEAD	0,	0,	6,651E-04
88	0,70711	DEAD	0,	0,	-9,719E-04
88	0,	VIENTO	0,	0,	-0,0442
88	0,35355	VIENTO	0,	0,	0,0047
88	0,70711	VIENTO	0,	0,	0,0535
89	0,	DEAD	0,	0,	-0,0016
89	0,35355	DEAD	0,	0,	6,837E-04
89	0,70711	DEAD	0,	0,	-9,815E-04
89	0,	VIENTO	0,	0,	0,0366
89	0,35355	VIENTO	0,	0,	-0,0025
89	0,70711	VIENTO	0,	0,	-0,0417
90	0,	DEAD	0,	0,	-0,0015
90	0,35355	DEAD	0,	0,	6,640E-04
90	0,70711	DEAD	0,	0,	-0,0011
90	0,	VIENTO	0,	0,	-0,0316
90	0,35355	VIENTO	0,	0,	0,0014
90	0,70711	VIENTO	0,	0,	0,0343
91	0,	DEAD	0,	0,	-0,0015
91	0,35355	DEAD	0,	0,	6,832E-04
91	0,70711	DEAD	0,	0,	-0,0011
91	0,	VIENTO	0,	0,	0,0286
91	0,35355	VIENTO	0,	0,	2,685E-04
91	0,70711	VIENTO	0,	0,	-0,0281
92	0,	DEAD	0,	0,	-0,0014
92	0,35355	DEAD	0,	0,	6,618E-04
92	0,70711	DEAD	0,	0,	-0,0012
92	0,	VIENTO	0,	0,	-0,0179
92	0,35355	VIENTO	0,	0,	-6,950E-04
92	0,70711	VIENTO	0,	0,	0,0165
93	0,	DEAD	0,	0,	-0,0014
93	0,35355	DEAD	0,	0,	6,882E-04
93	0,70711	DEAD	0,	0,	-0,0012
93	0,	VIENTO	0,	0,	0,0203
93	0,35355	VIENTO	0,	0,	2,916E-04
93	0,70711	VIENTO	0,	0,	-0,0197
94	0,	DEAD	0,	0,	-0,0013
94	0,35355	DEAD	0,	0,	6,772E-04
94	0,70711	DEAD	0,	0,	-0,0013
94	0,	VIENTO	0,	0,	-0,0135
94	0,35355	VIENTO	0,	0,	-0,002
94	0,70711	VIENTO	0,	0,	0,0096

This section provides a material take-off.

Table 20: Material List 2 - By Section Property

10. Material take-off

Table 20: Material List 2 - By Section Property

Section	ObjectType	NumPieces	TotalLength	TotalWeight
			m	KN
TUBO_50X4	Frame	16	11,31371	0,503
TUBO_155X6	Frame	15	7,5	1,621
HE160B	Frame	9	8,3	3,469

This section provides the design preferences for each type of design, which typically include material reduction factors, framing type, stress ratio limit, deflection limits, and other code specific items.

Table 21: Preferences - Steel Design - AISC 360-10, Part 1 of 4

11. Design preferences

11.1. Steel design

Table 21: Preferences - Steel Design - AISC 360-10, Part 1 of 4

THDesign	FrameType	PatLLF	SRatioLimit	MaxIter	SDC	SeisCode	SeisLoad	ImpFactor
Envelopes	SMF	0,75	0,95	1	D	Yes	Yes	1,

Table 21: Preferences - Steel Design - AISC 360-10, Part 2 of 4

Table 21: Preferences - Steel Design - AISC 360-10, Part 2 of 4

SystemRho	SystemSds	SystemR	SystemCd	Omega0	Provision	AMethod	SOMethod	SRMethod
1,	0,5	8,	5,5	3,	LRFD	Direct Analysis	General 2nd Order	Tau-b Fixed

Table 21: Preferences - Steel Design - AISC 360-10, Part 3 of 4

Table 21: Preferences - Steel Design - AISC 360-10, Part 3 of 4

NLCoeff	PhiB	PhiC	PhiTY	PhiTF	PhiV	PhiVRolledI	PhiVT	PlugWeld
0,002	0,9	0,9	0,9	0,75	0,9	1,	0,9	Yes

Table 21: Preferences - Steel Design - AISC 360-10, Part 4 of 4

Table 21: Preferences - Steel Design - AISC 360-10, Part 4 of 4

HSSWelding	HSSReduceT	CheckDefl	DLRat	SDLAndLLRat	LLRat	TotalRat	NetRat
ERW	No	No	120,	120,	360,	240,	240,

13. Design summary

Table 26: Steel Design 1 - Summary Data - AISC 360-10, Part 1 of 2

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType
55	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,010714	PMM
56	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,010854	PMM
57	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,031039	PMM
58	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,034839	PMM
59	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,067014	PMM
60	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,074812	PMM
61	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,118084	PMM
62	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,128247	PMM
63	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,31872	PMM
64	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,329628	PMM
65	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,455182	PMM
66	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,47212	PMM
67	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,609354	PMM
68	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,620486	PMM
69	TUBO_155X6	Column	No Messages	0,915697	PMM
70	HE160B	Column	No Messages	0,010283	Major Shear
71	HE160B	Column	No Messages	0,018074	Major Shear
72	HE160B	Column	No Messages	0,020682	Major Shear
73	HE160B	Column	No Messages	0,043174	PMM
74	HE160B	Column	No Messages	0,076602	PMM
75	HE160B	Column	No Messages	0,119575	PMM
76	HE160B	Column	No Messages	0,171263	PMM
77	HE160B	Column	No Messages	0,35013	PMM
78	HE160B	Column	No Messages	0,555407	PMM
79	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,341907	PMM
80	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,56155	PMM
81	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,547742	PMM
82	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,56836	PMM
83	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,47604	PMM
84	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,49136	PMM
85	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,395638	PMM
86	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,401614	PMM
87	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,313548	PMM
88	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,314304	PMM
89	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,231615	PMM
90	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,228166	PMM
91	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,087278	PMM
92	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,081423	PMM
93	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,048595	PMM
94	TUBO_50X4	Brace	No Messages	0,04361	PMM

Table 26: Steel Design 1 - Summary Data - AISC 360-10, Part 2 of 2

Table 26: Steel Design 1 - Summary Data - AISC 360-10, Part 2 of 2

Frame	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
		m		
55	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
56	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
57	COMB_1	0,	No Messages	No Messages
58	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
59	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
60	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
61	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
62	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
63	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
64	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
65	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
66	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
67	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
68	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
69	COMB_1	0,5	No Messages	No Messages
70	COMB_1	0,3	No Messages	No Messages
71	COMB_1	0,	No Messages	No Messages
72	COMB_2	1,	No Messages	No Messages
73	COMB_2	1,	No Messages	No Messages
74	COMB_2	1,	No Messages	No Messages
75	COMB_2	1,	No Messages	No Messages
76	COMB_2	1,	No Messages	No Messages
77	COMB_2	1,	No Messages	No Messages
78	COMB_2	1,	No Messages	No Messages
79	COMB_2	0,70711	No Messages	No Messages
80	COMB_1	0,70711	No Messages	No Messages
81	COMB_2	0,70711	No Messages	No Messages
82	COMB_1	0,70711	No Messages	No Messages
83	COMB_2	0,70711	No Messages	No Messages
84	COMB_1	0,70711	No Messages	No Messages
85	COMB_2	0,70711	No Messages	No Messages
86	COMB_1	0,70711	No Messages	No Messages
87	COMB_2	0,70711	No Messages	No Messages
88	COMB_1	0,70711	No Messages	No Messages
89	COMB_2	0,70711	No Messages	No Messages
90	COMB_1	0,70711	No Messages	No Messages
91	COMB_2	0,	No Messages	No Messages
92	COMB_1	0,	No Messages	No Messages
93	COMB_2	0,	No Messages	No Messages
94	COMB_1	0,	No Messages	No Messages

APÉNDICE 3: CÁLCULO DE PILOTES

CÁLCULO PILOTES A FLEXIÓN

Se consideran los esfuerzos máximos transmitidos a la cimentación, de acuerdo con los resultados del programa de cálculo o los deducidos en los apartados 6.2 y 6.3 del presente anejo.

COMPROBACIÓN DE PILOTES A HUNDIMIENTO

Valores de cálculo (γ=1,35) - Acciones verticales

Diámetro pilote	0,8	m	
Carga en cabeza	8958	Kg (Reacción máxima ELU)	
Inc. Carga por momento Mx	1949	Kg	
Peso propio pilote	1696,46	Kg/ml	
Resist. fuste qf	0,128	Kp/cm2	L ≤ 6 m
	0,149	Kp/cm2	6 < L < 7 m
	0,17	Kp/cm2	L ≥ 7 m

Profundidad	Carga total [kg]	Resist. fuste (Qf) [Kg]	Q/R
1,0	12603	3217	0,255
1,5	13452	4825	0,359
2,0	14300	6434	0,450
2,5	15148	8042	0,531
3,0	15996	9651	0,603
3,5	16845	11259	0,668
4,0	17693	12868	0,727
4,5	18541	14476	0,781
5,0	19389	16085	0,830
5,5	20238	17693	0,874
6,0	21086	22469	1,066
6,5	**21934**	**24341**	**1,110**

Se requieren pilotes de longitud mínima 6,5 m.

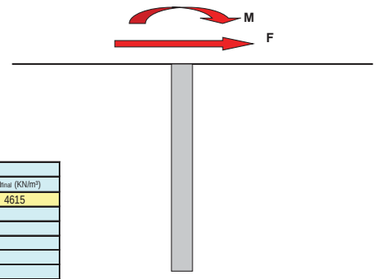
Considerando los esfuerzos de cálculo, se propone el uso de la misma solución de armado utilizada para los pilotes de los tramos extremo de las pantallas de h<= 6m (12 barras longitudinales de 16 mm de diámetro y cercos de 10 mm cada 15 cm).

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PILOTES POR EL MÉTODO MATRICIAL

Obra: Medidas de protección acústica. Provincia de Barcelona. Pilotes para soportes cebtrakes de pantallas de h ≤ 6m
Referencia: 39-B-5020

1. CARACTERÍSTICAS DEL PILOTE

Tipo	Circular	
Diámetro	0,65	m
Hormigón	HA-30	
Longitud	4,6	m
Tope estructural	1327,32	KN
$A_{sección}$	0,332	m²
$A_{lateral}$	1,021	m²/m
I	0,0087624	m^4
f_{ck}	30	N/mm²
E	28576791	KN/m²



2. PERFIL ESTATIGRÁFICO

Nº de estratos 1

			Usuario	
Estrato	Cota sup	Conta inf	Kh_{local} (KN/m³)	Kh_{final} (KN/m³)
1	0	10	4615	4615
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

3. ESFUERZOS EN CABEZA DE PILOTE (Según apartado 6.3 de la memoria de cálculo. Acciones sin mayorar)

H	24,48	KN
M	73,44	KN*m

4. ASIGNACIÓN DE MÓDULOS DE BALASTO, DESPLAZAMIENTOS Y ESFUERZOS

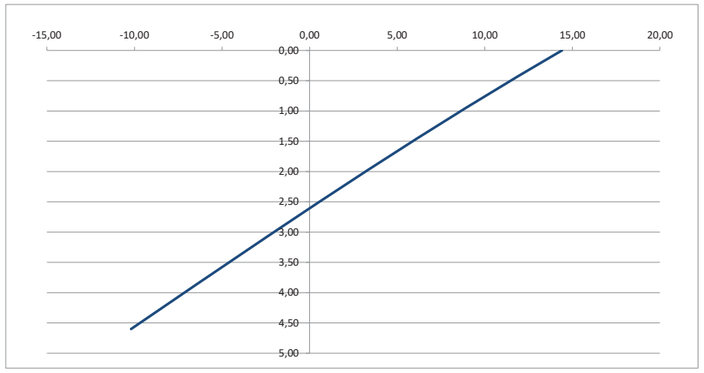
Cota Pilote	Estrato	K_h (KN/m³)	K_{muelle} (KN/m)	d (mm)	Cortante (KN)	Momento (KNxm)
0,00	1	4615,00	275,98	14,41	20,50	-73,44
0,18	1	4615,00	551,95	13,33	13,15	-77,21
0,37	1	4615,00	551,95	12,25	6,39	-79,63
0,55	1	4615,00	551,95	11,19	0,21	-80,81
0,74	1	4615,00	551,95	10,14	-5,38	-80,85
0,92	1	4615,00	551,95	9,10	-10,40	-79,85
1,10	1	4615,00	551,95	8,06	-14,86	-77,94
1,29	1	4615,00	551,95	7,04	-18,74	-75,21
1,47	1	4615,00	551,95	6,03	-22,07	-71,76
1,66	1	4615,00	551,95	5,03	-24,85	-67,70
1,84	1	4615,00	551,95	4,04	-27,09	-63,12
2,02	1	4615,00	551,95	3,06	-28,77	-58,14
2,21	1	4615,00	551,95	2,09	-29,93	-52,84
2,39	1	4615,00	551,95	1,12	-30,54	-47,34
2,58	1	4615,00	551,95	0,16	-30,63	-41,72
2,76	1	4615,00	551,95	-0,80	-30,19	-36,08
2,94	1	4615,00	551,95	-1,75	-29,23	-30,53
3,13	1	4615,00	551,95	-2,69	-27,74	-25,15
3,31	1	4615,00	551,95	-3,64	-25,73	-20,05
3,50	1	4615,00	551,95	-4,58	-23,20	-15,31
3,68	1	4615,00	551,95	-5,52	-20,16	-11,04
3,86	1	4615,00	551,95	-6,45	-16,60	-7,33
4,05	1	4615,00	551,95	-7,39	-12,52	-4,28
4,23	1	4615,00	551,95	-8,32	-7,92	-1,98
4,42	1	4615,00	551,95	-9,26	-2,81	-0,52
4,60	1	4615,00	275,98	-10,19	0,00	0,00
MAX				14,41	20,50	0,00
MIN				-10,19	-30,63	-80,85

5. COMPROBACIÓN DE GIRO MÁXIMO EN LA CABEZA DEL PILOTE

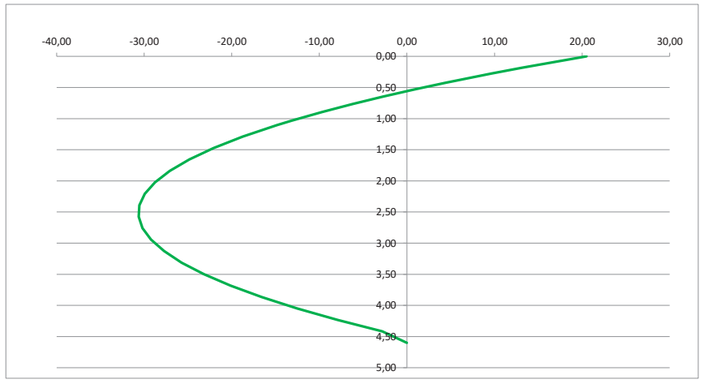
INCLINACIÓN EN CABEZA	0,00589	CUMPLE
INCLINACIÓN ADMISIBLE	0,006	De acuerdo a artículo 4.8.5 de la Guía de Cimentación de Obras de Carreteras

6. GRAFICAS

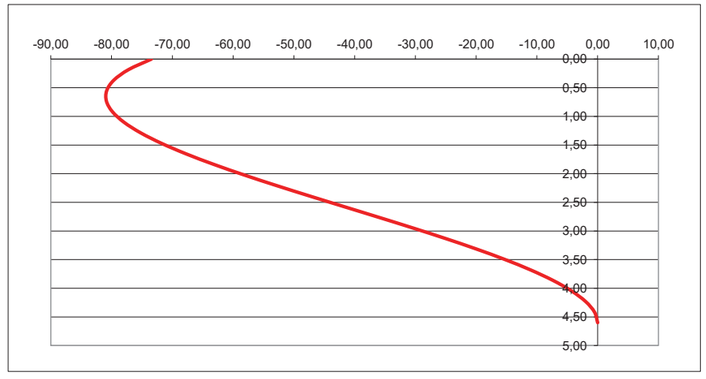
6.1. Desplazamientos



6.2. Distribución de Cortantes



6.3. Distribución de Momentos

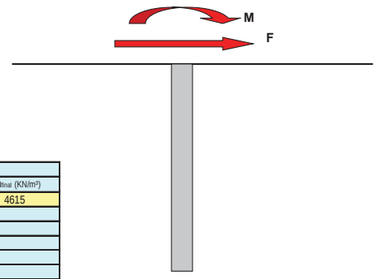


CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PILOTES POR EL MÉTODO MATRICIAL

Obra: Medidas de protección acústica. Provincia de Barcelona. Pilotes para soportes extremos de pantallas de h ≤ 6m
Referencia: 39-B-5020

1. CARACTERÍSTICAS DEL PILOTE

Tipo	Circular	
Diámetro	0,65	m
Hormigón	HA-30	
Longitud	6,5	m
Tope estructural	1327,32	KN
$A_{sección}$	0,332	m²
$A_{lateral}$	1,021	m²/m
I	0,0087624	m^4
f_{ck}	30	N/mm²
E	28576791	KN/m²



2. PERFIL ESTATIGRÁFICO

Nº de estratos: 1

			Usuario	
Estrato	Cota sup	Conta inf	$Kh_{inicial}$ (KN/m³)	Kh_{final} (KN/m³)
1	0	10	4615	4615
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

3. ESFUERZOS EN CABEZA DE PILOTE (Según apartado 6.2 de la memoria de cálculo. Acciones sin mayorar)

H	45,66	KN
M	136,98	KN*m

4. ASIGNACIÓN DE MÓDULOS DE BALASTO, DESPLAZAMIENTOS Y ESFUERZOS

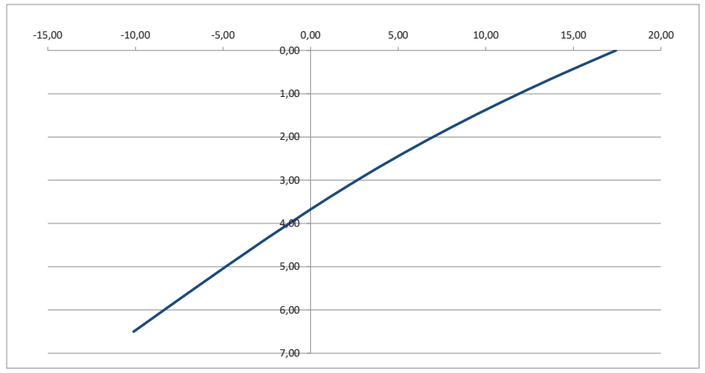
Cota Pilote	Estrato	K_h (KN/m³)	K_{muelle} (KN/m)	d (mm)	Cortante (KN)	Momento (KNxm)
0,00	1	4615,00	389,97	17,44	38,86	-136,98
0,26	1	4615,00	779,94	15,94	26,43	-147,08
0,52	1	4615,00	779,94	14,48	15,13	-153,96
0,78	1	4615,00	779,94	13,07	4,94	-157,89
1,04	1	4615,00	779,94	11,70	-4,18	-159,17
1,30	1	4615,00	779,94	10,37	-12,27	-158,09
1,56	1	4615,00	779,94	9,08	-19,35	-154,90
1,82	1	4615,00	779,94	7,84	-25,47	-149,86
2,08	1	4615,00	779,94	6,63	-30,64	-143,24
2,34	1	4615,00	779,94	5,47	-34,90	-135,28
2,60	1	4615,00	779,94	4,34	-38,28	-126,20
2,86	1	4615,00	779,94	3,24	-40,81	-116,25
3,12	1	4615,00	779,94	2,18	-42,51	-105,64
3,38	1	4615,00	779,94	1,14	-43,40	-94,59
3,64	1	4615,00	779,94	0,13	-43,50	-83,30
3,90	1	4615,00	779,94	-0,86	-42,83	-71,99
4,16	1	4615,00	779,94	-1,82	-41,41	-60,86
4,42	1	4615,00	779,94	-2,78	-39,24	-50,09
4,68	1	4615,00	779,94	-3,71	-36,34	-39,89
4,94	1	4615,00	779,94	-4,64	-32,72	-30,44
5,20	1	4615,00	779,94	-5,56	-28,39	-21,93
5,46	1	4615,00	779,94	-6,47	-23,34	-14,55
5,72	1	4615,00	779,94	-7,38	-17,58	-8,48
5,98	1	4615,00	779,94	-8,29	-11,11	-3,91
6,24	1	4615,00	779,94	-9,20	-3,94	-1,02
6,50	1	4615,00	389,97	-10,10	0,00	0,00
MAX				17,44	38,86	0,00
MIN				-10,10	-43,50	-159,17

5. COMPROBACIÓN DE GIRO MÁXIMO EN LA CABEZA DEL PILOTE

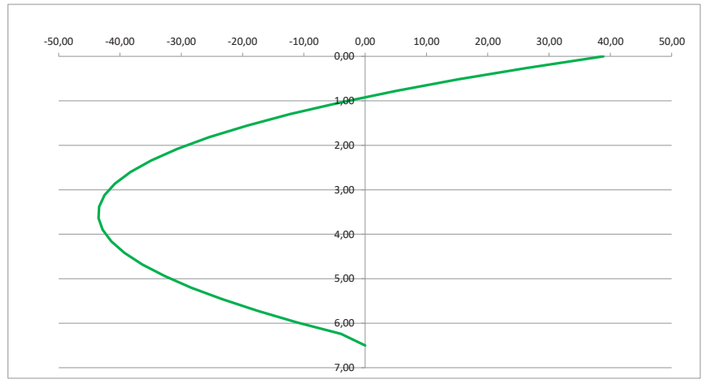
INCLINACIÓN EN CABEZA	0,00575	CUMPLE
INCLINACIÓN ADMISIBLE	0,006	De acuerdo a artículo 4.8.5 de la Guía de Cimentación de Obras de Carreteras

6. GRAFICAS

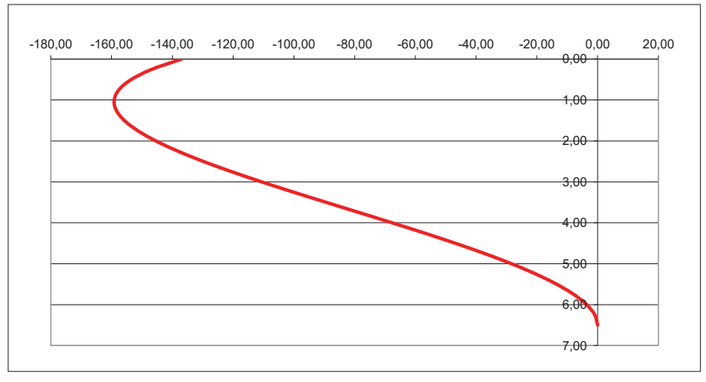
6.1. Desplazamientos



6.2. Distribución de Cortantes



6.3. Distribución de Momentos

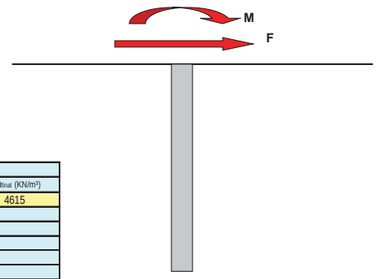


CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PILOTES POR EL MÉTODO MATRICIAL

Obra: Medidas de protección acústica. Provincia de Barcelona. Pilotes para soporte en pantalla de h= 8 m
Referencia: 39-B-5020

1. CARACTERÍSTICAS DEL PILOTE

Tipo	Circular	
Diámetro	0,65	m
Hormigón	HA-30	
Longitud	7,5	m
Tope estructural	1327,32	KN
$A_{sección}$	0,332	m²
$A_{lateral}$	1,021	m²/m
I	0,0087624	m^4
f_{ck}	30	N/mm²
E	28576791	KN/m²



2. PERFIL ESTATIGRÁFICO

Nº de estratos: 1

			Usuario	
Estrato	Cota sup	Conta inf	$Kh_{inicial}$ (KN/m³)	Kh_{final} (KN/m³)
1	0	10	4615	4615
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

3. ESFUERZOS EN CABEZA DE PILOTE (Según reacciones calculadas para carga por viento, apartado 7.2 del listado incluido en el apéndice 2)

H	40,056	KN
M	166,23	KN*m

4. ASIGNACIÓN DE MÓDULOS DE BALASTO, DESPLAZAMIENTOS Y ESFUERZOS

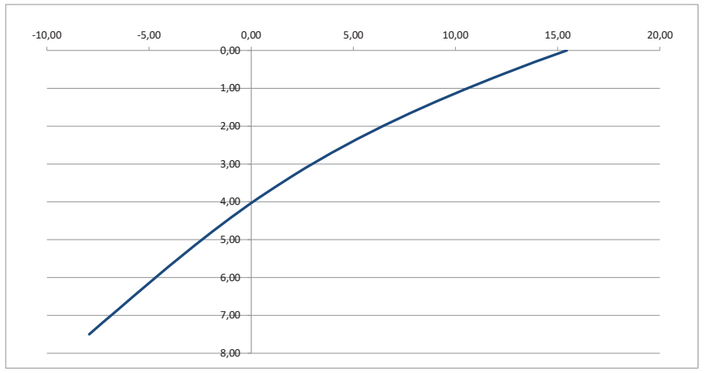
Cota Pilote	Estrato	K_h (KN/m³)	K_{muelle} (KN/m)	d (mm)	Cortante (KN)	Momento (KNxm)
0,00	1	4615,00	449,96	15,44	33,11	-166,23
0,30	1	4615,00	899,93	13,91	20,59	-176,16
0,60	1	4615,00	899,93	12,44	9,40	-182,34
0,90	1	4615,00	899,93	11,03	-0,53	-185,16
1,20	1	4615,00	899,93	9,69	-9,25	-185,00
1,50	1	4615,00	899,93	8,42	-16,82	-182,22
1,80	1	4615,00	899,93	7,21	-23,31	-177,18
2,10	1	4615,00	899,93	6,06	-28,77	-170,18
2,40	1	4615,00	899,93	4,98	-33,25	-161,55
2,70	1	4615,00	899,93	3,95	-36,81	-151,58
3,00	1	4615,00	899,93	2,98	-39,49	-140,53
3,30	1	4615,00	899,93	2,06	-41,35	-128,69
3,60	1	4615,00	899,93	1,19	-42,42	-116,28
3,90	1	4615,00	899,93	0,35	-42,74	-103,55
4,20	1	4615,00	899,93	-0,44	-42,34	-90,73
4,50	1	4615,00	899,93	-1,20	-41,26	-78,03
4,80	1	4615,00	899,93	-1,94	-39,51	-65,65
5,10	1	4615,00	899,93	-2,65	-37,13	-53,80
5,40	1	4615,00	899,93	-3,34	-34,12	-42,66
5,70	1	4615,00	899,93	-4,02	-30,51	-32,42
6,00	1	4615,00	899,93	-4,68	-26,29	-23,27
6,30	1	4615,00	899,93	-5,34	-21,49	-15,38
6,60	1	4615,00	899,93	-5,99	-16,10	-8,94
6,90	1	4615,00	899,93	-6,64	-10,12	-4,11
7,20	1	4615,00	899,93	-7,28	-3,57	-1,07
7,50	1	4615,00	449,96	-7,93	0,00	0,00
MAX				15,44	33,11	0,00
MIN				-7,93	-42,74	-185,16

5. COMPROBACIÓN DE GIRO MÁXIMO EN LA CABEZA DEL PILOTE

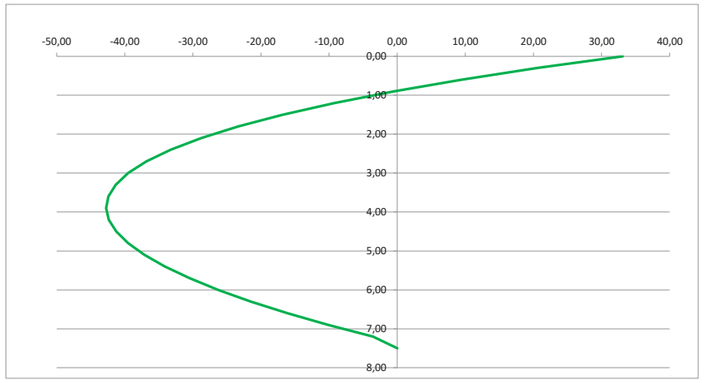
INCLINACIÓN EN CABEZA	0,00512	CUMPLE
INCLINACIÓN ADMISIBLE	0,006	De acuerdo a artículo 4.8.5 de la Guía de Cimentación de Obras de Carreteras

6. GRAFICAS

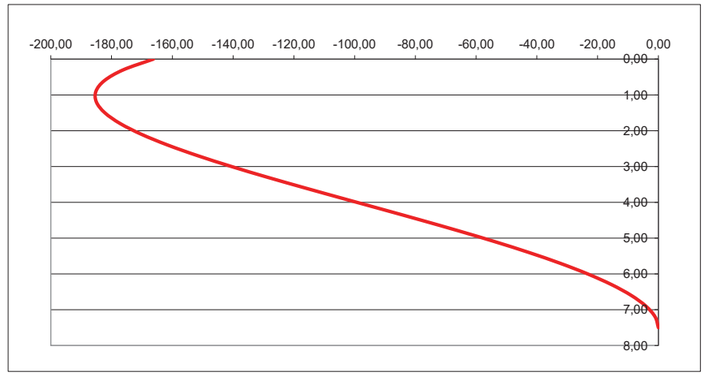
6.1. Desplazamientos



6.2. Distribución de Cortantes



6.3. Distribución de Momentos

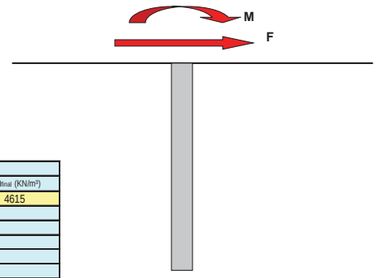


CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PILOTES POR EL MÉTODO MATRICIAL

Obra: Medidas de protección acústica. Provincia de Barcelona. Pilotes para pórtico auxiliar de apoyo en actuación T.M. Montmeló
Referencia: 39-B-5020

1. CARACTERÍSTICAS DEL PILOTE

Tipo	Circular	
Diámetro	0,8	m
Hormigón	HA-25	
Longitud	6,5	m
Tope estructural	2010,62	KN
$A_{sección}$	0,503	m²
$A_{lateral}$	1,257	m²/m
I	0,0201062	m^4
f_{ck}	25	N/mm²
E	27264042	KN/m²



2. PERFIL ESTATIGRÁFICO

Nº de estratos: 1

			Usuario	
Estrato	Cota sup	Conta inf	$Kh_{inicial}$ (KN/m³)	Kh_{final} (KN/m³)
1	0	10	4615	4615
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

3. ESFUERZOS EN CABEZA DE PILOTE

H	36,665	KN
M	282,855	KN*m

Nota: Se considera el reparto de la fuerza H y el momento M al 50% entre los dos pilotes.
Combinación Fx y Fy, nudo 3, combinación 11 (ELS). Tabla reacciones en listados del apéndice 1.

Valor correspondiente a Mx, nudo 3, combinación 11 (ELS). Tabla reacciones en listados del apéndice 1.

4. ASIGNACIÓN DE MÓDULOS DE BALASTO, DESPLAZAMIENTOS Y ESFUERZOS

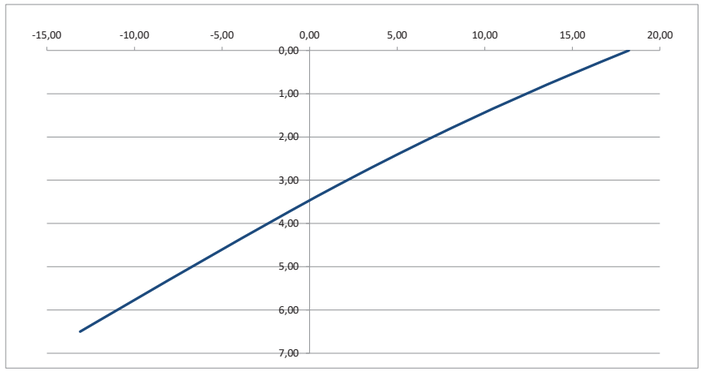
Cota Pilote	Estrato	K_h (KN/m³)	K_{muelle} (KN/m)	d (mm)	Cortante (KN)	Momento (KNxm)
0,00	1	4615,00	479,96	18,23	27,92	-282,86
0,26	1	4615,00	959,92	16,66	11,93	-290,11
0,52	1	4615,00	959,92	15,12	-2,59	-293,21
0,78	1	4615,00	959,92	13,62	-15,66	-292,54
1,04	1	4615,00	959,92	12,15	-27,33	-288,47
1,30	1	4615,00	959,92	10,72	-37,62	-281,36
1,56	1	4615,00	959,92	9,33	-46,58	-271,58
1,82	1	4615,00	959,92	7,97	-54,23	-259,47
2,08	1	4615,00	959,92	6,64	-60,60	-245,37
2,34	1	4615,00	959,92	5,34	-65,72	-229,62
2,60	1	4615,00	959,92	4,07	-69,63	-212,53
2,86	1	4615,00	959,92	2,82	-72,34	-194,42
3,12	1	4615,00	959,92	1,60	-73,88	-175,62
3,38	1	4615,00	959,92	0,40	-74,26	-156,41
3,64	1	4615,00	959,92	-0,78	-73,52	-137,10
3,90	1	4615,00	959,92	-1,94	-71,65	-117,99
4,16	1	4615,00	959,92	-3,09	-68,69	-99,36
4,42	1	4615,00	959,92	-4,23	-64,63	-81,50
4,68	1	4615,00	959,92	-5,35	-59,50	-64,69
4,94	1	4615,00	959,92	-6,47	-53,29	-49,22
5,20	1	4615,00	959,92	-7,58	-46,01	-35,37
5,46	1	4615,00	959,92	-8,69	-37,67	-23,41
5,72	1	4615,00	959,92	-9,79	-28,27	-13,61
5,98	1	4615,00	959,92	-10,90	-17,81	-6,26
6,24	1	4615,00	959,92	-12,00	-6,29	-1,63
6,50	1	4615,00	479,96	-13,10	0,00	0,00
MAX				18,23	27,92	0,00
MIN				-13,10	-74,26	-293,21

5. COMPROBACIÓN DE GIRO MÁXIMO EN LA CABEZA DEL PILOTE

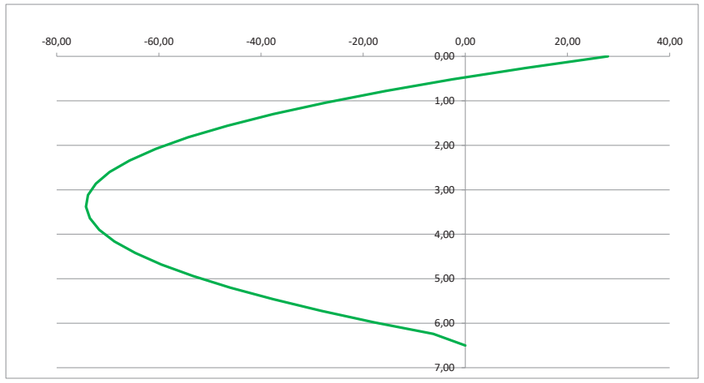
INCLINACIÓN EN CABEZA	0,006	CUMPLE
INCLINACIÓN ADMISIBLE	0,006	De acuerdo a artículo 4.8.5 de la Guía de Cimentación de Obras de Carreteras

6. GRAFICAS

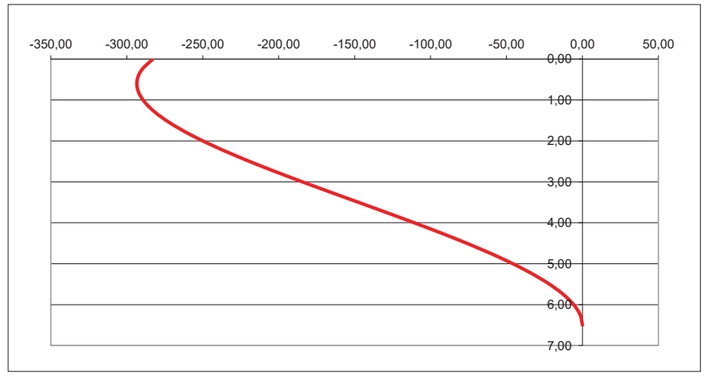
6.1. Desplazamientos



6.2. Distribución de Cortantes



6.3. Distribución de Momentos



PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.7 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: 39-B-5020 - Medidas de protección acústica. Pilotes en centro de pantallas h<=6m
Fecha: 21/02/2019
Hora: 16:24:04

Características mecánicas de las secciones

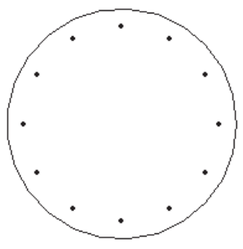
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Sección

Sección : PILOTE
ϕ sección [m] = 0.65
r [m] = 0.050
nº barras = 12
ϕ redondos [mm] = 12



2 Resultados

	Sección bruta	Sección homogeneizada
A [m²]	0.3280	0.338
Ix [m4]	0.0086	0.0090
Iy [m4]	0.0086	0.0090
ix [m]	0.16	0.16
iy [m]	0.16	0.16
x´g [m]	0.32	0.32
y´g [m]	0.32	0.32

	Sección fisurada
Ix [m4]	0.0009
Mfis [kN·m]	70.8
y´fis [m]	0.12

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.7 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: on_Pilote 6m_central
Fecha: 22/04/2021
Hora: 15:50:10

Cálculo de secciones a flexión compuesta recta

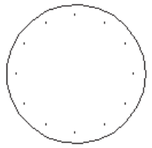
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Sección

Sección : PILOTE
ϕ [m] = 0.65
r [m] = 0.050
nº barras = 12



2 Dimensionamiento

Nd [kN] = 0
Md [kN·m] = 121.275 (*)

Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.109
1/r [1/m]·1.E-3 = 20.4
ε_s ·1.E-3 = 2.2
ε_i ·1.E-3 = -11.0

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E^{-3}	Tensión [MPa]
0.070	0.8	-158.1
0.580	-9.6	434.8

Propuesta armadura dimensionamiento

Aest [cm^2]	ϕest [mm]	A [cm^2]	ϕ [mm]	Nu [kN]	Mu [kN·m]
13.1	11.8	13.6	12.00	0.0	153.4

(*)Esfuerzo máximo calculado en pilote: 80,85 mkN. Coef. mayoración ELU: 1,5

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.7 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: 39-B-5020 - Medidas de protección acústica. Pilotes en extremo de pantallas h<=6m
Fecha: 21/02/2019
Hora: 16:25:31

Características mecánicas de las secciones

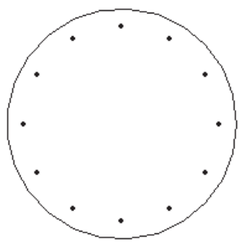
1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Sección

```
Sección          : PILOTE
ϕ sección [m]    = 0.65
r [m]            = 0.050
nº barras        = 12
ϕ redondos [mm]  = 16
```



2 Resultados

	Sección bruta	Sección homogeneizada
A [m²]	0.3280	0.346
Ix [m4]	0.0086	0.0092
Iy [m4]	0.0086	0.0092
ix [m]	0.16	0.16
iy [m]	0.16	0.16
x´g [m]	0.32	0.32
y´g [m]	0.32	0.32

	Sección fisurada
Ix [m4]	0.0015
Mfis [kN·m]	73.1
y´fis [m]	0.14

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.7 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: 39-B-5020 Pantalla h=6 m . Pilotes extremo pantalla
Fecha: 26/02/2019
Hora: 14:51:44

Cálculo de secciones a flexión compuesta recta

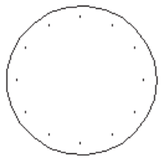
1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

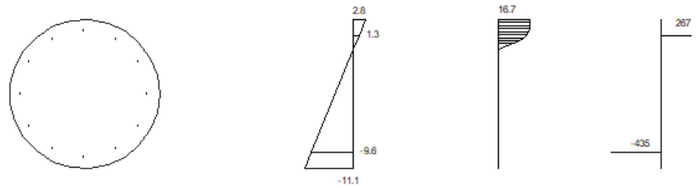
- Sección

```
Sección : PILOTE
ϕ [m] = 0.65
r [m] = 0.050
nº barras = 12
```



2 Dimensionamiento

```
Nd [kN]    = 0
Md [kN·m]  = 238.755 (*)
```



Plano de deformación de agotamiento

```
x   [m]         = 0.133
1/r [1/m]·1.E-3 = 21.4
εs ·1.E-3       = 2.8
εi ·1.E-3       = -11.1
```

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E^{-3}	Tensión [MPa]
0.070	1.3	-267.4
0.580	-9.6	434.8

Propuesta armadura dimensionamiento

Aest [cm^2]	ϕest [mm]	A [cm^2]	ϕ [mm]	Nu [kN]	Mu [kN·m]
22.0	15.3	24.1	16.00	0.0	259.2

(*)Esfuerzo máximo calculado en pilote: 159,17 mkN. Coef. mayoración ELU: 1,5

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.7 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: 39-B-5020 - Medidas de protección acústica. Pilotes en pantalla de 8 m
Fecha: 25/02/2019
Hora: 15:32:29

Características mecánicas de las secciones

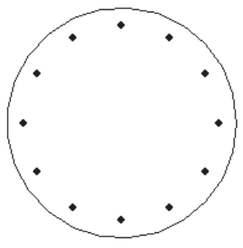
1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Sección

```
Sección          : PILOTE
ϕ sección [m]    = 0.65
r [m]            = 0.050
nº barras        = 12
ϕ redondos [mm]  = 20
```



2 Resultados

	Sección bruta	Sección homogeneizada
A [m²]	0.3280	0.356
Ix [m4]	0.0086	0.0096
Iy [m4]	0.0086	0.0096
ix [m]	0.16	0.16
iy [m]	0.16	0.16
x´g [m]	0.32	0.32
y´g [m]	0.32	0.32

	Sección fisurada
Ix [m4]	0.0022
Mfis [kN·m]	76.1
y´fis [m]	0.17

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.7 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Pilote pantalla 8m
Fecha: 22/04/2021
Hora: 16:37:32

Cálculo de secciones a flexión compuesta recta

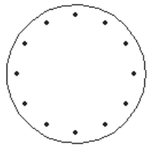
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

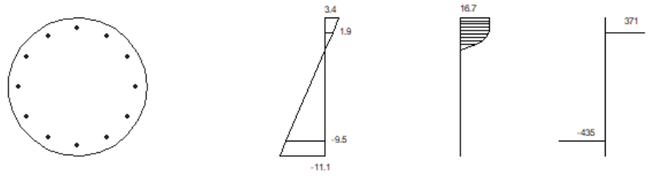
- Sección

Sección : PILOTE
ϕ [m] = 0.65
r [m] = 0.050
nº barras = 12



2 Dimensionamiento

Nd [kN] = 0
Md [kN·m] = 277.74 (*)



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.153
1/r [1/m]·1.E-3 = 22.4
ε_s ·1.E-3 = 3.4
ε_i ·1.E-3 = -11.1

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E^{-3}	Tensión [MPa]
0.070	1.9	-370.8
0.580	-9.5	434.8

Propuesta armadura dimensionamiento

Aest [cm^2]	ϕest [mm]	A [cm^2]	ϕ [mm]	Nu [kN]	Mu [kN·m]
26.0	16.6	37.7	20.00	0.0	389.5

(*)Esfuerzo máximo calculado en pilote: 185,16 mkN. Coef. mayoración ELU: 1,5

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.7 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: 39-B-5020 Pilotes Pórtico Montmeló
Fecha: 04/05/2021
Hora: 17:26:32

Características mecánicas de las secciones

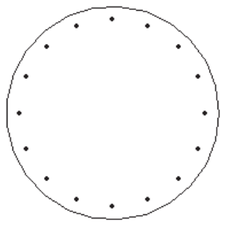
1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Sección

```
Sección          : PILOTE_80
ϕ sección [m]    = 0.80
r [m]            = 0.050
nº barras        = 16
ϕ redondos [mm]  = 20
```



2 Resultados

	Sección bruta	Sección homogeneizada
A [m²]	0.4970	0.534
Ix [m4]	0.0197	0.0219
Iy [m4]	0.0197	0.0219
ix [m]	0.20	0.20
iy [m]	0.20	0.20
x´g [m]	0.40	0.40
y´g [m]	0.40	0.40

	Sección fisurada
Ix [m4]	0.0046
Mfis [kN·m]	141.0
y´fis [m]	0.20

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.7 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: 39-B-5020 Pilotes pórtico Montmeló
Fecha: 04/05/2021
Hora: 17:24:08

Cálculo de secciones a flexión compuesta recta

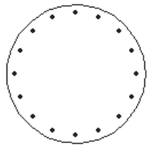
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Sección

Sección : PILOTE_80
ϕ [m] = 0.80
r [m] = 0.050
nº barras = 16



2 Dimensionamiento

Nd [kN] = 0
Md [kN·m] = 440.34 (*)

Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.179
1/r [1/m]·1.E-3 = 17.5
ε_s ·1.E-3 = 3.1
ε_i ·1.E-3 = -10.9

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E^{-3}	Tensión [MPa]
0.075	1.8	-366.0
0.725	-9.6	434.8

Propuesta armadura dimensionamiento

Aest [cm^2]	ϕest [mm]	A [cm^2]	ϕ [mm]	Nu [kN]	Mu [kN·m]
32.3	16.0	50.3	20.00	0.0	660.1

(*)Esfuerzo máximo calculado en pilote: 293,21 mkN. Coef. mayoración ELU: 1,5

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.7 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: 39-B-5020 - Medidas de protección acústica. Pilotes en extremo de pantallas h<=6m
Fecha: 21/02/2019
Hora: 16:34:27

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Control del hormigón

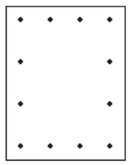
```
Control normal
```

- Tipo de elemento estructural

```
Tipo : elemento con armadura a cortante
```

- Sección

```
Sección : PILOTE_EQ_50X65
b0  [m] = 0.50
h   [m] = 0.65
```



2 Comprobación

```
Tipo de armadura: cercos a 90.0º
separación st [m]  = 0.15
ϕ [mm]             = 10
nº ramas           : 2
Area [cm²/m]       = 10.5
ρl [·1.E-3]        = 0

Inclinación de las bielas θ[º] = 45
Nd [kN]            = 0.0
ρcomprimida [·1.E-3]  = 0.0
σyd [MPa]          = 0.0

Vu1 [kN]           = 1475.0
Vu2 [kN]           = 222.4
Vcu [kN]           = 0.0
Vsu [kN]           = 222.4
```

- Resistencia a cortante:

```
Vu [kN]            = 222.4
```

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.7 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: 39-B-5020 Pilotes Pórtico Montmeló
Fecha: 04/05/2021
Hora: 17:36:06

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Control del hormigón

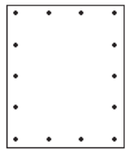
```
Control normal
```

- Tipo de elemento estructural

```
Tipo : elemento con armadura a cortante
```

- Sección

```
Sección : PILOTE_EQ_65X80
b0  [m] = 0.65
h   [m] = 0.80
```



2 Comprobación

```
Tipo de armadura: cercos a 90.0º
separación st [m]  = 0.20
ϕ [mm]             = 12
nº ramas           : 2
Area [cm²/m]       = 11.3
ρl [·1.E-3]        = 0

Inclinación de las bielas θ[º] = 45
Nd [kN]            = 0.0
ρcomprimida [·1.E-3]  = 0.0
σyd [MPa]          = 0.0

Vu1 [kN]           = 2437.5
Vu2 [kN]           = 305.4
Vcu [kN]           = 0.0
Vsu [kN]           = 305.4
```

- Resistencia a cortante:

```
Vu [kN]            = 305.4
```

APÉNDICE 4: CÁLCULO PLACAS DE ANCLAJE

A continuación, se incluyen los cálculos de las placas y pernos de anclaje, utilizando el software PROFIS ANCHOR 2.7.2 de HILTI, teniendo en consideración pernos del modelo comercial HIT-V. De acuerdo con el sistema de anclaje que finalmente se utilice en obra, deberán comprobarse los cálculos.

Para las placas de anclaje de las pantallas de altura inferior a 6 m, se han considerado los esfuerzos de cálculo Md y Nd con los que se han dimensionado los perfiles de los montantes.

Para las placas de anclaje del tramo de pantalla de 8 m de altura (estructura de soporte mediante celosía formada por un perfil HEB160 y tubulares, los esfuerzos de cálculo se han obtenido a partir de las reacciones en la base:

Reacciones en la base (HEB)	N (kN)	V (kN)	M (m·kN)
Peso propio	-3,750	-0,059	-0,005
Viento	286,127	29,793	15,972
Combinación 1	424,128	44,610	23,952
Combinación 2	434,253	-44,769	-23,964

Reacciones en la base (Tubo)	N (kN)	V (kN)	M (m·kN)
Peso propio	-1,844	0,059	0,019
Viento	-286,127	10,263	7,196
Combinación 1	-431,680	15,474	10,820
Combinación 2	426,701	-15,315	-10,768

Las combinaciones 1 y 2 se refieren a la combinación de cálculo para E.L.U., con coeficiente de mayoración de peso propio y cargas muertas de 1,35 y de 1,5 para las acciones de viento. Se consideran las dos posibles direcciones del viento. Axil positivo indica tracción.

En el caso de la base de los pilares del pórtico metálico de la estructura auxiliar de apoyo de las pantallas en el tramo paralelo al puente de la AP-7 en Montmeló, se han tomado los valores de la combinación y la base más desfavorable, de entre las combinaciones de E.L.U. (Caso combinación 11, nudo 3, tabla reacciones incluida en los listados del apéndice 1 del presente anejo). En el caso de esta estructura se ha considerado la disposición de anclajes mediante barra corrugada B500S.

En la siguiente tabla se resumen los resultados:

Caso	Dimensiones de la placa		Tornillos por cara		Métrica	Long. (m)
	A (mm)	B (mm)	Cara long. A	Cara long. B		
Pantalla h ≤ 6 m - Extremo	550	550	4	2	24	480
Pantalla h ≤ 6 m - Central	500	500	4	2	16	280
Pantalla h = 8 m - Placa HEB160	400	400	4	2	20	400
Pantalla h= 8 m - Placa Tubo 155x6	400	400	4	2	20	380
Base pórtico metálico	1050	1050	4	4	32(*)	640

(*) Diámetro de barra corrugada B500S.

Empresa:	Bagh Técnica, S.L.	Página:	1
Proyectista:		Proyecto:	39-B-5020
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	26/02/2019
E-mail:			

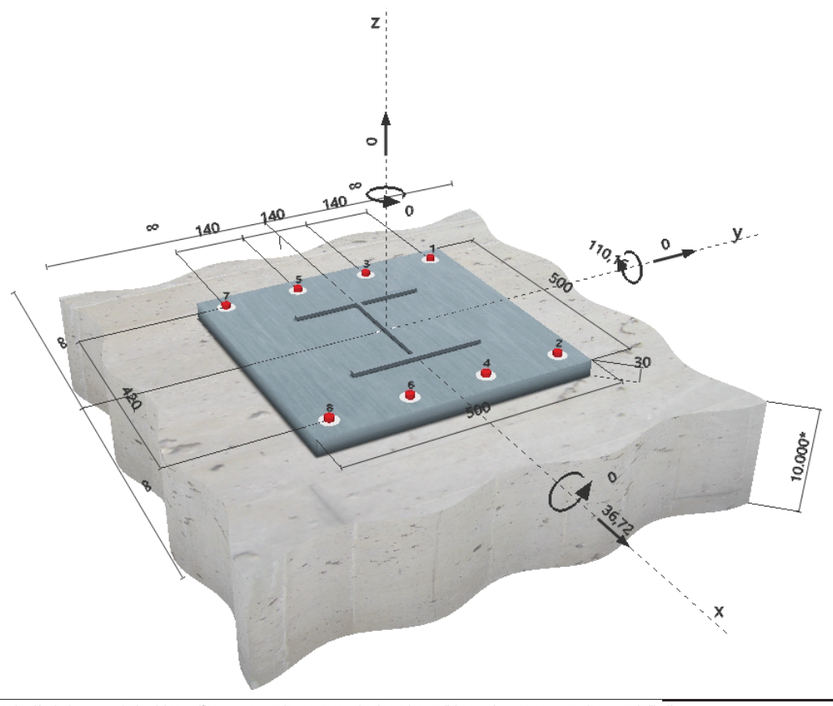
Comentarios del proyectista : Pantallas acústicas h=6m - Zona central

1 Insertar datos



Tipo y tamaño de anclaje:	**HIT-RE 500 V3 + HIT-V (8.8) M16**
Set dinámico/para llenar, o cualquier solución adecuada para rellenar un espacio anular	
Profundidad efectiva de anclaje:	$h_{ef,act}$ = 280 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Material:	8.8
Homologación Nº.:	ETA 16/0143
Establecidos I Válidos:	28/07/2016 | -
Prueba:	Criterio ingenieril SOFA BOND - después de ensayos según ETAG BOND
Fijación a distancia:	e_b = 0 mm (enrasado); t = 30 mm
Placa de anclaje:	l_x x l_y x t = 500 mm x 500 mm x 30 mm; (Espesor de placa recomendado: no calculado
Perfil:	IPBi/HEA; (L x W x T x FT) = 230 mm x 240 mm x 8 mm x 12 mm
Material Base:	no fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cube}$ = 30,00 N/mm²; h = 10000 mm, Temp. corto/largo: 0/0 °C
Instalación:	**taladro hecho con martillo, Condición de instalación: seco**
Armadura:	sin armadura
	sin armadura de borde longitudinal

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]

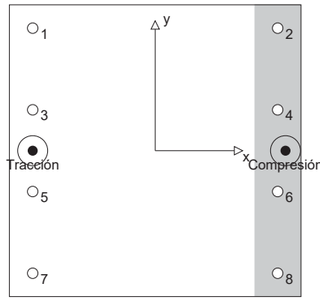


¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:	Bagh Técnica, S.L.	Página:	2
Proyectista:		Proyecto:	39-B-5020
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	26/02/2019
E-mail:			

2 Caso de carga/Resultante de cargas

Caso de carga: Cargas de diseño



Reacciones en el anclaje [kN]
Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Carga a cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	63,544	4,590	4,590	0,000
2	0,000	4,590	4,590	0,000
3	63,544	4,590	4,590	0,000
4	0,000	4,590	4,590	0,000
5	63,544	4,590	4,590	0,000
6	0,000	4,590	4,590	0,000
7	63,544	4,590	4,590	0,000
8	0,000	4,590	4,590	0,000

Máxima extensión del hormigón a compresión: 0,42 [‰]
Máxima tensión del hormigón a compresión: 12,74 [N/mm²]
Tracción resultante en (x/y)=(-210/0): 254,175 [kN]
Compresión resultante en (x/y)=(223/0): 254,175 [kN]

3 Carga a tracción (EOTA TR 029, Sección 5.2.2)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Resultado
Fallo por Acero*	63,544	83,733	76	OK
Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón**	254,175	300,895	85	OK
Rotura por cono de hormigón**	254,175	259,190	99	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

3.1 Fallo por Acero

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
125,600	1,500	83,733	63,544

3.2 Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
414757	218453	16,00	467	234	∞

ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm²]	k	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$
1,018	16,29	3,200	1,162	1,037

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
229,333	451,343	1,500	300,895	254,175

3.3 Rotura por cono de hormigón

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]
1058400	705600	420	840

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
10,100	259,190	1,500	259,190	254,175

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

4 Cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.3)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_V [%]	Resultado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	4,590	50,240	10	OK
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por desconchamiento**	36,720	777,571	5	OK
Rotura de borde de hormigón en dirección **	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)

4.1 Fallo por Acero (sin brazo de palanca)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
62,800	1,250	50,240	4,590

4.2 Fallo por desconchamiento (cono de hormigón)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor
1587600	705600	420	840	2,000

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
259,190	1,500	777,571	36,720

5 Cargas combinadas de tracción y cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.4)

β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Resultado
0,981	0,091	1,000	90	OK

$(\beta_N + \beta_V) / 1.2 \leq 1,0$

6 Desplazamientos (anclaje más solicitado)

Cargas de corto plazo:

N_{Sk} = 47,070 [kN] δ_N = 0,201 [mm]
V_{Sk} = 3,400 [kN] δ_V = 0,136 [mm]
δ_{NV} = 0,242 [mm]

Carga de largo plazo:

N_{Sk} = 47,070 [kN] δ_N = 0,435 [mm]
V_{Sk} = 3,400 [kN] δ_V = 0,204 [mm]
δ_{NV} = 0,480 [mm]

Comentarios: Desplazamientos a tracción son válidos con la mitad del par de apriete requerido no fisurado ¡Hormigón! Los desplazamientos son validos sin rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje! La holgura entre el taladro en el hormigón y en la placa no son considerados en este cálculo.

¡Los desplazamientos aceptables en los anclajes dependen del tipo de construcción de la fijación y deben ser definidos por el proyectista!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

www.hilti.es Profis Anchor 2.7.2

Empresa: Bagh Técnica, S.L. Página: 4
Proyectista: Proyecto: 39-B-5020
Dirección: Sub Proyecto I Pos. No.:
Teléfono I Fax: | Fecha: 26/02/2019
E-mail:

7 Avisos

- Los métodos de diseño de anclajes en PROFIS Anchor requieren placas de anclaje rígidas según las normas vigentes (ETAG 001 / Anexo C, EOTA TR029, etc.). Esto significa que no se considera la re-distribución de la carga en los anclajes debido a deformaciones elásticas de la placa de anclaje - se supone que la placa de anclaje es suficientemente rígida para no deformarse cuando se somete a la carga de diseño. PROFIS Anchor calcula el espesor de placa de anclaje mínimo requerido con MEF (Métodod de Elementos Finitos) para limitar la tensión de la placa de anclaje en base a los supuestos explicados anteriormente. La prueba de que la suposición de la placa base rígida es válida no es llevada a cabo por PROFIS Anchor. Los datos de entrada y los resultados deben ser verificados de acuerdo a las condiciones existentes!
- La verificación de la transferencia de cargas al material base debe ser verificada de acuerdo EOTA TR 029 Section 7!
- El diseño, es sólo válido si el espacio libre, en la perforación, no es mayor que el dado en la tabla 4.1. de la EOTA TR029. Para diámetros mayores, de espacio libre de perforación, ver el capítulo 1.1. de EOTA TR029.
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.
- La tensión de adherencia característica depende de las temperaturas de corto y largo plazo
- Por favor, contacte con Hilti para comprobar el suministro de varilla HIT-V
- El diseño por el método SOFA asume que no hay espacio libre entre los anclajes y la placa de anclaje que está presente. Esto puede materializarse rellenando el espacio con mortero de suficiente resistencia a la compresión (por ejemplo, mediante el uso del set HILTI set Sísmico /para llenar) o por otros medios adecuados
- La conformidad con las normas vigentes (e.g. EC3) es responsabilidad del usuario
- La verificación a los ELS no es ejecutada para el método SOFA; esta verificación debe ser llevada a cabo por el usuario!

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

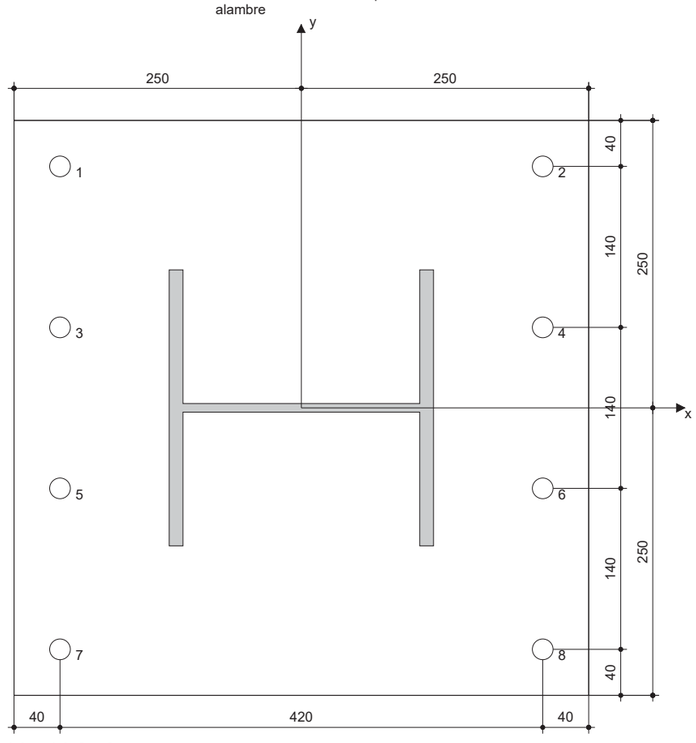
8 Datos de instalación

Placa de anclaje, acero: -
Perfil: IPBi/HEA; 230 x 240 x 8 x 12 mm
Diámetro de taladro en chapa: d_f = 18 mm
Espesor de placa (introducir): 30 mm
Espesor de placa recomendado: no calculado
Método de perforación: Martillo perforador
Limpieza: Exigida limpieza Premium

Tipo y tamaño de anclaje: HIT-RE 500 V3 + HIT-V (8.8) M16
Par de apriete de instalación: 0,080 kNm
Diámetro de taladro en material base: 18 mm
Profundidad de taladro (min/max): 280 mm
Mínimo espesor del material base: 316 mm

8.1 Accesorios recomendados

Taladro	Limpieza	Instalación
• Rotopercusión • Tamaño adecuado de broca	• Aire comprimido con los accesorios requeridos para soplar el fondo del taladro. • Diámetro adecuado de cepillo de alambre	• El sistema de inyección incluye el mezclador • Set de Relleno Hilti • Llave dinamométrica



Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-210	210	-	-	-	-
2	210	210	-	-	-	-
3	-210	70	-	-	-	-
4	210	70	-	-	-	-

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
5	-210	-70	-	-	-	-
6	210	-70	-	-	-	-
7	-210	-210	-	-	-	-
8	210	-210	-	-	-	-

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

www.hilti.es
Profis Anchor 2.7.2

Empresa: Bagh Técnica, S.L. | Página: 6
Proyectista: | Proyecto: 39-B-5020
Dirección: | Sub Proyecto I Pos. No.:
Teléfono I Fax: | | Fecha: 26/02/2019
E-mail:

9 Observaciones;comentarios

- Toda la información y todos los datos contenidos en el software sólo se refieren a la utilización de los productos Hilti y están fundados en principios, fórmulas y normativas de seguridad conformes a las consignas técnicas de Hilti y en instrucciones de operación, montaje, ensamblaje, etc., que el usuario debe seguir exhaustivamente. Todas las cifras que en ellos constan son medias; por lo tanto, se deben realizar pruebas específicas de utilización antes de la utilización del producto Hilti aplicable. Los resultados de los cálculos ejecutados mediante el software reposan básicamente en los datos que usted introduce en el mismo. Por lo tanto, es usted el único responsable de la inexistencia de errores, de le exhaustividad y la pertinencia de los datos introducidos por usted mismo. Asimismo, es usted el único responsable de la verificación de los resultados del cálculo y de la validación de los mismos por un experto, en especial en lo referente al cumplimiento de las normas y permisos aplicables previamente a su utilización, en particular para su aplicación. El software sólo sirve de ayuda para la interpretación de las normas y permisos sin ninguna garantía con respecto a la ausencia de errores, la exactitud y la pertinencia de los resultados o su adaptación a una determinada aplicación.
- Debe usted tomar todas las medidas necesarias y razonables para impedir o limitar los daños causados por el software. En especial, debe usted tomar sus disposiciones para efectuar regularmente una salvaguarda de los programas y de los datos y, de ser aplicable, ejecutar las actualizaciones regularmente facilitadas por Hilti. Si no utiliza la función AutoUpdate del software, debe usted comprobar que en cada caso usted utiliza la versión actual y puesta al día del software, ejecutando actualizaciones manuales a través del Sitio Web Hilti. Hilti no será considerada como responsable por cualquier consecuencia, tal y como la necesidad de recuperar necesidades o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento, por su parte, de sus obligaciones.

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:	Bagh Técnica, S.L.	Página:	1
Proyectista:		Proyecto:	39-B-5020
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	26/02/2019
E-mail:			

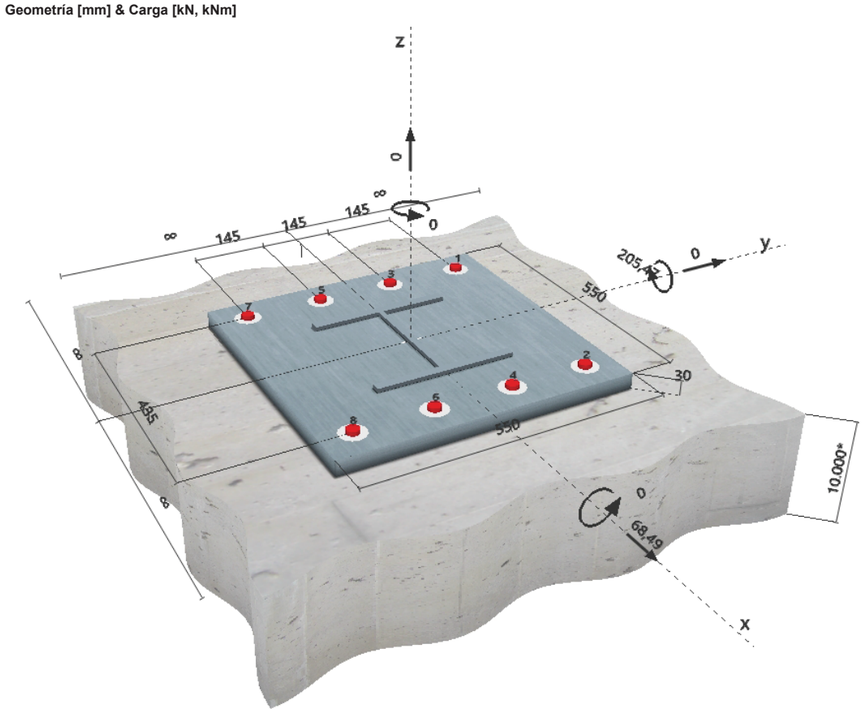
Comentarios del proyectista : Pantallas acústicas h=6m. Soportes en extremo de las pantallas

1 Insertar datos



Tipo y tamaño de anclaje:	**HIT-RE 500 V3 + HIT-V(5.8) M24**
Set dinámico/para llenar, o cualquier solución adecuada para rellenar un espacio anular	
Profundidad efectiva de anclaje:	$h_{ef,act}$ = 480 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Material:	5.8
Homologación Nº.:	ETA 16/0143
Establecidos I Válidos:	28/07/2016 | -
Prueba:	Criterio ingenieril SOFA BOND - después de ensayos según ETAG BOND
Fijación a distancia:	e_b = 0 mm (enrasado); t = 30 mm
Placa de anclaje:	l_x x l_y x t = 550 mm x 550 mm x 30 mm; (Espesor de placa recomendado: no calculado
Perfil:	IPB/HEB; (L x W x T x FT) = 260 mm x 260 mm x 10 mm x 18 mm
Material Base:	no fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cube}$ = 30,00 N/mm²; h = 10000 mm, Temp. corto/largo: 0/0 °C
Instalación:	**taladro hecho con martillo, Condición de instalación: seco**
Armadura:	sin armadura
	sin armadura de borde longitudinal

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]

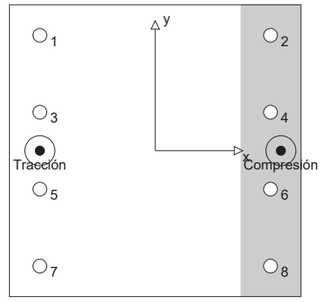


¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:	Bagh Técnica, S.L.	Página:	2
Proyectista:		Proyecto:	39-B-5020
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	26/02/2019
E-mail:			

2 Caso de carga/Resultante de cargas

Caso de carga: Cargas de diseño



Reacciones en el anclaje [kN]
Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Carga a cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	113,007	8,561	8,561	0,000
2	0,000	8,561	8,561	0,000
3	113,007	8,561	8,561	0,000
4	0,000	8,561	8,561	0,000
5	113,007	8,561	8,561	0,000
6	0,000	8,561	8,561	0,000
7	113,007	8,561	8,561	0,000
8	0,000	8,561	8,561	0,000

Máxima extensión del hormigón a compresión: 0,48 [‰]
Máxima tensión del hormigón a compresión: 14,44 [N/mm²]
Tracción resultante en (x/y)=(-218/0): 452,029 [kN]
Compresión resultante en (x/y)=(237/0): 452,029 [kN]

3 Carga a tracción (EOTA TR 029, Sección 5.2.2)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Resultado
Fallo por Acero*	113,007	117,667	97	OK
Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón**	452,029	618,813	74	OK
Rotura por cono de hormigón**	452,029	505,000	90	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

3.1 Fallo por Acero

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
176,500	1,500	117,667	113,007

3.2 Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
756088	460800	15,00	679	339	∞

ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm²]	k	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$	
1,018	15,28	3,200	1,067	1,023	

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
552,856	928,219	1,500	618,813	452,029	

3.3 Rotura por cono de hormigón

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]		
2700000	2073600	720	1440		

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
10,100	581,760	1,500	505,000	452,029	

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

4 Cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.3)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_V [%]	Resultado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	8,561	70,600	13	OK
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por desconchamiento**	68,490	1315,104	6	OK
Rotura de borde de hormigón en dirección **	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)

4.1 Fallo por Acero (sin brazo de palanca)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
88,250	1,250	70,600	8,561

4.2 Fallo por desconchamiento (cono de hormigón)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor
3515625	2073600	720	1440	2,000

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
581,760	1,500	1315,104	68,490

5 Cargas combinadas de tracción y cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.4)

β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Resultado
0,960	0,121	2,000	94	OK

$\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha} \leq 1,0$

6 Desplazamientos (anclaje más solicitado)

Cargas de corto plazo:

N_{Sk} = 83,709 [kN] δ_N = 0,162 [mm]
V_{Sk} = 6,342 [kN] δ_V = 0,190 [mm]
δ_{NV} = 0,250 [mm]

Carga de largo plazo:

N_{Sk} = 83,709 [kN] δ_N = 0,393 [mm]
V_{Sk} = 6,342 [kN] δ_V = 0,317 [mm]
δ_{NV} = 0,505 [mm]

Comentarios: Desplazamientos a tracción son válidos con la mitad del par de apriete requerido no fisurado ¡Hormigón! Los desplazamientos son validos sin rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje! La holgura entre el taladro en el hormigón y en la placa no son considerados en este cálculo.

¡Los desplazamientos aceptables en los anclajes dependen del tipo de construcción de la fijación y deben ser definidos por el proyectista!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

www.hilti.es Profis Anchor 2.7.2

7 Avisos

- Los métodos de diseño de anclajes en PROFIS Anchor requieren placas de anclaje rígidas según las normas vigentes (ETAG 001 / Anexo C, EOTA TR029, etc.). Esto significa que no se considera la re-distribución de la carga en los anclajes debido a deformaciones elásticas de la placa de anclaje - se supone que la placa de anclaje es suficientemente rígida para no deformarse cuando se somete a la carga de diseño. PROFIS Anchor calcula el espesor de placa de anclaje mínimo requerido con MEF (Métodod de Elementos Finitos) para limitar la tensión de la placa de anclaje en base a los supuestos explicados anteriormente. La prueba de que la suposición de la placa base rígida es válida no es llevada a cabo por PROFIS Anchor. Los datos de entrada y los resultados deben ser verificados de acuerdo a las condiciones existentes!
- La verificación de la transferencia de cargas al material base debe ser verificada de acuerdo EOTA TR 029 Section 7!
- El diseño, es sólo válido si el espacio libre, en la perforación, no es mayor que el dado en la tabla 4.1. de la EOTA TR029. Para diámetros mayores, de espacio libre de perforación, ver el capítulo 1.1. de EOTA TR029.
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.
- La tensión de adherencia característica depende de las temperaturas de corto y largo plazo
- Por favor, contacte con Hilti para comprobar el suministro de varilla HIT-V
- El diseño por el método SOFA asume que no hay espacio libre entre los anclajes y la placa de anclaje que está presente. Esto puede materializarse rellenando el espacio con mortero de suficiente resistencia a la compresión (por ejemplo, mediante el uso del set HILTI set Sísmico /para llenar) o por otros medios adecuados
- La conformidad con las normas vigentes (e.g. EC3) es responsabilidad del usuario
- La verificación a los ELS no es ejecutada para el método SOFA; esta verificación debe ser llevada a cabo por el usuario!

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

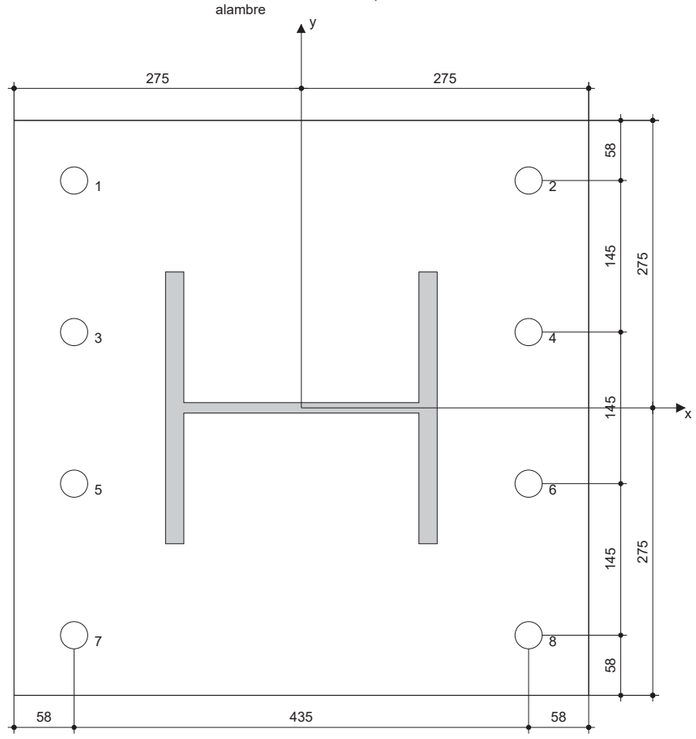
8 Datos de instalación

Placa de anclaje, acero: -
Perfil: IPB/HEB; 260 x 260 x 10 x 18 mm
Diámetro de taladro en chapa: d_f = 26 mm
Espesor de placa (introducir): 30 mm
Espesor de placa recomendado: no calculado
Método de perforación: Martillo perforador
Limpieza: Exigida limpieza Premium

Tipo y tamaño de anclaje: HIT-RE 500 V3 + HIT-V(5.8) M24
Par de apriete de instalación: 0,200 kNm
Diámetro de taladro en material base: 28 mm
Profundidad de taladro (min/max): 480 mm
Mínimo espesor del material base: 536 mm

8.1 Accesorios recomendados

Taladro	Limpieza	Instalación
• Rotopercusión • Tamaño adecuado de broca	• Aire comprimido con los accesorios requeridos para soplar el fondo del taladro. • Diámetro adecuado de cepillo de alambre	• El sistema de inyección incluye el mezclador • Set de Relleno Hilti • Llave dinamométrica



Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-218	218	-	-	-	-
2	218	218	-	-	-	-
3	-218	73	-	-	-	-
4	218	73	-	-	-	-

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
5	-218	-73	-	-	-	-
6	218	-73	-	-	-	-
7	-218	-218	-	-	-	-
8	218	-218	-	-	-	-

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

9 Observaciones;comentarios

- Toda la información y todos los datos contenidos en el software sólo se refieren a la utilización de los productos Hilti y están fundados en principios, fórmulas y normativas de seguridad conformes a las consignas técnicas de Hilti y en instrucciones de operación, montaje, ensamblaje, etc., que el usuario debe seguir exhaustivamente. Todas las cifras que en ellos constan son medias; por lo tanto, se deben realizar pruebas específicas de utilización antes de la utilización del producto Hilti aplicable. Los resultados de los cálculos ejecutados mediante el software reposan básicamente en los datos que usted introduce en el mismo. Por lo tanto, es usted el único responsable de la inexistencia de errores, de le exhaustividad y la pertinencia de los datos introducidos por usted mismo. Asimismo, es usted el único responsable de la verificación de los resultados del cálculo y de la validación de los mismos por un experto, en especial en lo referente al cumplimiento de las normas y permisos aplicables previamente a su utilización, en particular para su aplicación. El software sólo sirve de ayuda para la interpretación de las normas y permisos sin ninguna garantía con respecto a la ausencia de errores, la exactitud y la pertinencia de los resultados o su adaptación a una determinada aplicación.
- Debe usted tomar todas las medidas necesarias y razonables para impedir o limitar los daños causados por el software. En especial, debe usted tomar sus disposiciones para efectuar regularmente una salvaguarda de los programas y de los datos y, de ser aplicable, ejecutar las actualizaciones regularmente facilitadas por Hilti. Si no utiliza la función AutoUpdate del software, debe usted comprobar que en cada caso usted utiliza la versión actual y puesta al día del software, ejecutando actualizaciones manuales a través del Sitio Web Hilti. Hilti no será considerada como responsable por cualquier consecuencia, tal y como la necesidad de recuperar necesidades o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento, por su parte, de sus obligaciones.

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:	Bagh Técnica, S.L.	Página:	1
Proyectista:		Proyecto:	39-B-5020
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	26/02/2019
E-mail:			

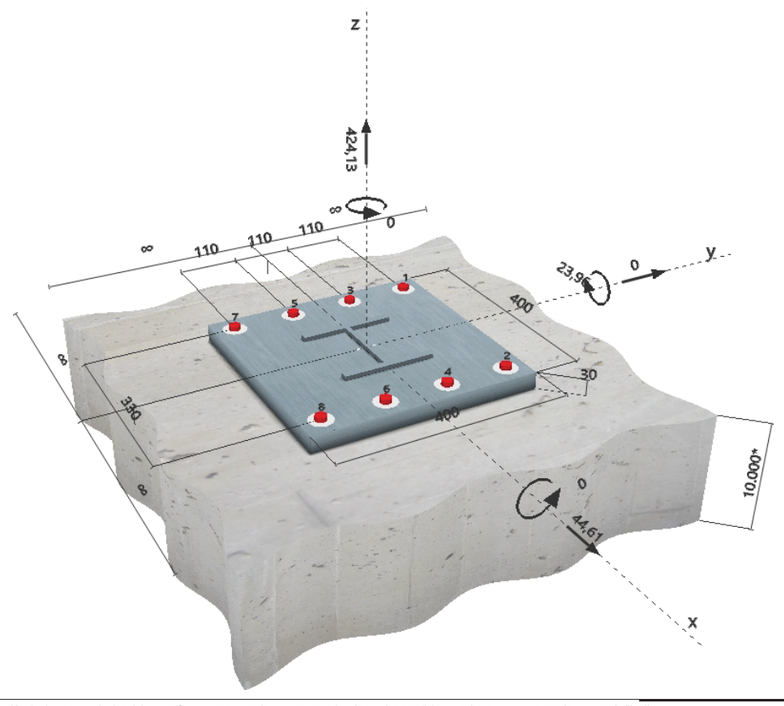
Comentarios del proyectista : Pantallas acústicas h=8 m. Placa de apoyo del perfil HEB160

1 Insertar datos



Tipo y tamaño de anclaje:	**HIT-RE 500 V3 + HIT-V (8.8) M20**
Set dinámico/para llenar, o cualquier solución adecuada para rellenar un espacio anular	
Profundidad efectiva de anclaje:	$h_{ef,act}$ = 400 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Material:	8.8
Homologación Nº.:	ETA 16/0143
Establecidos I Válidos:	28/07/2016 | -
Prueba:	Criterio ingenieril SOFA BOND - después de ensayos según ETAG BOND
Fijación a distancia:	e_b = 0 mm (enrasado); t = 30 mm
Placa de anclaje:	l_x x l_y x t = 400 mm x 400 mm x 30 mm; (Espesor de placa recomendado: no calculado
Perfil:	IPB/HEB; (L x W x T x FT) = 160 mm x 160 mm x 8 mm x 13 mm
Material Base:	no fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cube}$ = 30,00 N/mm²; h = 10000 mm, Temp. corto/largo: 0/0 °C
Instalación:	**taladro hecho con martillo, Condición de instalación: seco**
Armadura:	sin armadura
	sin armadura de borde longitudinal

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]

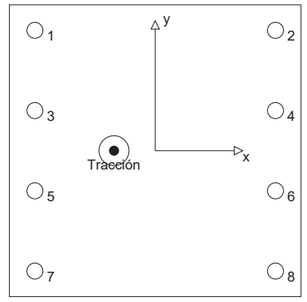


¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:	Bagh Técnica, S.L.	Página:	2
Proyectista:		Proyecto:	39-B-5020
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	26/02/2019
E-mail:			

2 Caso de carga/Resultante de cargas

Caso de carga: Cargas de diseño



Reacciones en el anclaje [kN]
Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Carga a cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	71,168	5,576	5,576	0,000
2	34,865	5,576	5,576	0,000
3	71,168	5,576	5,576	0,000
4	34,865	5,576	5,576	0,000
5	71,168	5,576	5,576	0,000
6	34,865	5,576	5,576	0,000
7	71,168	5,576	5,576	0,000
8	34,865	5,576	5,576	0,000

Máxima extensión del hormigón a compresión: - [‰]
Máxima tensión del hormigón a compresión: - [N/mm²]
Tracción resultante en (x/y)=(-56/0): 424,130 [kN]
Compresión resultante en (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]

3 Carga a tracción (EOTA TR 029, Sección 5.2.2)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Resultado
Fallo por Acero*	71,168	130,667	55	OK
Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón**	424,130	603,438	71	OK
Rotura por cono de hormigón**	424,130	438,352	97	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

3.1 Fallo por Acero

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
196,000	1,500	130,667	71,168

3.2 Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
802252	320000	15,00	566	283	∞

ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm²]	k	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$
1,018	15,28	3,200	1,341	1,128

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
56	0,834	0	1,000	1,000	1,000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
383,928	905,157	1,500	603,438	424,130

3.3 Rotura por cono de hormigón

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]
2340900	1440000	600	1200

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
56	0,914	0	1,000	1,000	1,000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
10,100	442,560	1,500	438,352	424,130

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

4 Cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.3)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_V [%]	Resultado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	5,576	78,400	8	OK
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por desconchamiento**	44,610	959,248	5	OK
Rotura de borde de hormigón en dirección **	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)

4.1 Fallo por Acero (sin brazo de palanca)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
98,000	1,250	78,400	5,576

4.2 Fallo por desconchamiento (cono de hormigón)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor
2340900	1440000	600	1200	2,000

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
442,560	1,500	959,248	44,610

5 Cargas combinadas de tracción y cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.4)

β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Resultado
0,968	0,071	1,000	87	OK

$(\beta_N + \beta_V) / 1.2 \leq 1,0$

6 Desplazamientos (anclaje más solicitado)

Cargas de corto plazo:

N_{Sk} = 52,717 [kN]
V_{Sk} = 4,131 [kN]

δ_N = 0,126 [mm]
δ_V = 0,165 [mm]
δ_{NV} = 0,208 [mm]

Carga de largo plazo:

N_{Sk} = 52,717 [kN]
V_{Sk} = 4,131 [kN]

δ_N = 0,315 [mm]
δ_V = 0,248 [mm]
δ_{NV} = 0,401 [mm]

Comentarios: Desplazamientos a tracción son válidos con la mitad del par de apriete requerido no fisurado ¡Hormigón! Los desplazamientos son validos sin rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje! La holgura entre el taladro en el hormigón y en la placa no son considerados en este cálculo.

¡Los desplazamientos aceptables en los anclajes dependen del tipo de construcción de la fijación y deben ser definidos por el proyectista!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

www.hilti.es
Profis Anchor 2.7.2

Empresa: Bagh Técnica, S.L.
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

Página: 4
Proyecto: 39-B-5020
Sub Proyecto I Pos. No.:
Fecha: 26/02/2019

7 Avisos

- Los métodos de diseño de anclajes en PROFIS Anchor requieren placas de anclaje rígidas según las normas vigentes (ETAG 001 / Anexo C, EOTA TR029, etc.). Esto significa que no se considera la re-distribución de la carga en los anclajes debido a deformaciones elásticas de la placa de anclaje - se supone que la placa de anclaje es suficientemente rígida para no deformarse cuando se somete a la carga de diseño. PROFIS Anchor calcula el espesor de placa de anclaje mínimo requerido con MEF (Métodod de Elementos Finitos) para limitar la tensión de la placa de anclaje en base a los supuestos explicados anteriormente. La prueba de que la suposición de la placa base rígida es válida no es llevada a cabo por PROFIS Anchor. Los datos de entrada y los resultados deben ser verificados de acuerdo a las condiciones existentes!
- La verificación de la transferencia de cargas al material base debe ser verificada de acuerdo EOTA TR 029 Section 7!
- El diseño, es sólo válido si el espacio libre, en la perforación, no es mayor que el dado en la tabla 4.1. de la EOTA TR029. Para diámetros mayores, de espacio libre de perforación, ver el capítulo 1.1. de EOTA TR029.
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.
- La tensión de adherencia característica depende de las temperaturas de corto y largo plazo
- Por favor, contacte con Hilti para comprobar el suministro de varilla HIT-V
- El diseño por el método SOFA asume que no hay espacio libre entre los anclajes y la placa de anclaje que está presente. Esto puede materializarse rellenando el espacio con mortero de suficiente resistencia a la compresión (por ejemplo, mediante el uso del set HILTI set Sísmico /para llenar) o por otros medios adecuados
- La conformidad con las normas vigentes (e.g. EC3) es responsabilidad del usuario
- La verificación a los ELS no es ejecutada para el método SOFA; esta verificación debe ser llevada a cabo por el usuario!

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

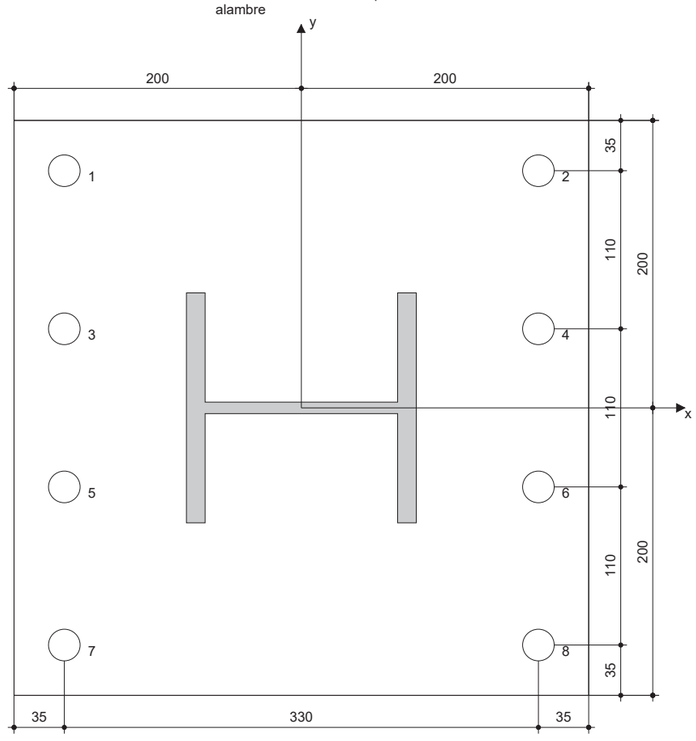
8 Datos de instalación

Placa de anclaje, acero: -
Perfil: IPB/HEB; 160 x 160 x 8 x 13 mm
Diámetro de taladro en chapa: d_f = 22 mm
Espesor de placa (introducir): 30 mm
Espesor de placa recomendado: no calculado
Método de perforación: Martillo perforador
Limpieza: Exigida limpieza Premium

Tipo y tamaño de anclaje: HIT-RE 500 V3 + HIT-V (8.8) M20
Par de apriete de instalación: 0,150 kNm
Diámetro de taladro en material base: 22 mm
Profundidad de taladro (min/max): 400 mm
Mínimo espesor del material base: 444 mm

8.1 Accesorios recomendados

Taladro	Limpieza	Instalación
• Rotopercusión • Tamaño adecuado de broca	• Aire comprimido con los accesorios requeridos para soplar el fondo del taladro. • Diámetro adecuado de cepillo de alambre	• El sistema de inyección incluye el mezclador • Set de Relleno Hilti • Llave dinamométrica



Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-165	165	-	-	-	-
2	165	165	-	-	-	-
3	-165	55	-	-	-	-
4	165	55	-	-	-	-

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
5	-165	-55	-	-	-	-
6	165	-55	-	-	-	-
7	-165	-165	-	-	-	-
8	165	-165	-	-	-	-

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

9 Observaciones;comentarios

- Toda la información y todos los datos contenidos en el software sólo se refieren a la utilización de los productos Hilti y están fundados en principios, fórmulas y normativas de seguridad conformes a las consignas técnicas de Hilti y en instrucciones de operación, montaje, ensamblaje, etc., que el usuario debe seguir exhaustivamente. Todas las cifras que en ellos constan son medias; por lo tanto, se deben realizar pruebas específicas de utilización antes de la utilización del producto Hilti aplicable. Los resultados de los cálculos ejecutados mediante el software reposan básicamente en los datos que usted introduce en el mismo. Por lo tanto, es usted el único responsable de la inexistencia de errores, de le exhaustividad y la pertinencia de los datos introducidos por usted mismo. Asimismo, es usted el único responsable de la verificación de los resultados del cálculo y de la validación de los mismos por un experto, en especial en lo referente al cumplimiento de las normas y permisos aplicables previamente a su utilización, en particular para su aplicación. El software sólo sirve de ayuda para la interpretación de las normas y permisos sin ninguna garantía con respecto a la ausencia de errores, la exactitud y la pertinencia de los resultados o su adaptación a una determinada aplicación.
- Debe usted tomar todas las medidas necesarias y razonables para impedir o limitar los daños causados por el software. En especial, debe usted tomar sus disposiciones para efectuar regularmente una salvaguarda de los programas y de los datos y, de ser aplicable, ejecutar las actualizaciones regularmente facilitadas por Hilti. Si no utiliza la función AutoUpdate del software, debe usted comprobar que en cada caso usted utiliza la versión actual y puesta al día del software, ejecutando actualizaciones manuales a través del Sitio Web Hilti. Hilti no será considerada como responsable por cualquier consecuencia, tal y como la necesidad de recuperar necesidades o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento, por su parte, de sus obligaciones.

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:	Bagh Técnica, S.L.	Página:	1
Proyectista:		Proyecto:	39-B-5020
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	26/02/2019
E-mail:			

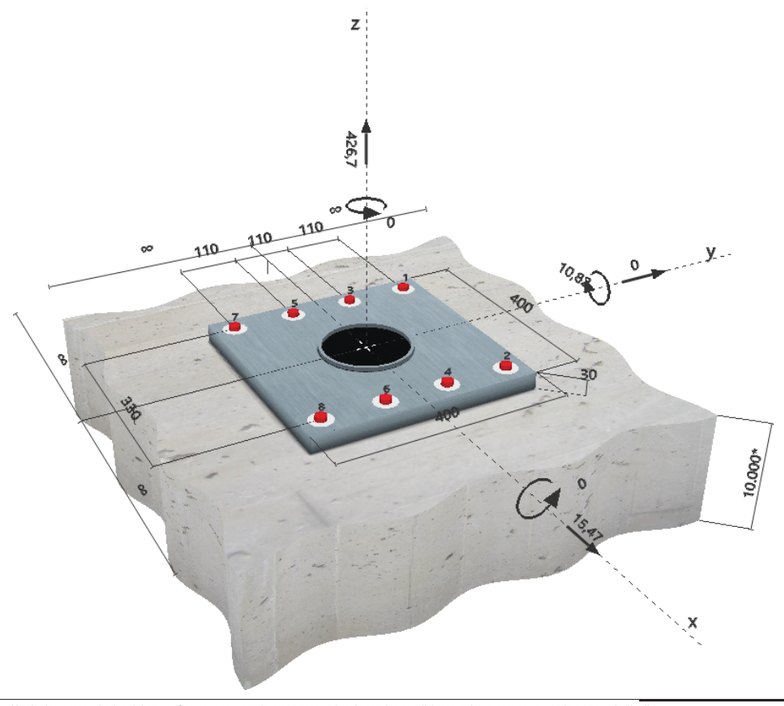
Comentarios del proyectista : Pantallas acústicas h=8 m. Placa de apoyo del perfil Tubular 155 mm

1 Insertar datos



Tipo y tamaño de anclaje:	**HIT-RE 500 V3 + HIT-V (8.8) M20**
Set dinámico/para llenar, o cualquier solución adecuada para rellenar un espacio anular	
Profundidad efectiva de anclaje:	$h_{ef,act}$ = 380 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Material:	8.8
Homologación Nº.:	ETA 16/0143
Establecidos I Válidos:	28/07/2016 | -
Prueba:	Criterio ingenieril SOFA BOND - después de ensayos según ETAG BOND
Fijación a distancia:	e_b = 0 mm (enrasado); t = 30 mm
Placa de anclaje:	l_x x l_y x t = 400 mm x 400 mm x 30 mm; (Espesor de placa recomendado: no calculado
Perfil:	Perfil Tubular; (L x W x T) = 159 mm x 159 mm x 6 mm
Material Base:	no fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cube}$ = 30,00 N/mm²; h = 10000 mm, Temp. corto/largo: 0/0 °C
Instalación:	**taladro hecho con martillo, Condición de instalación: seco**
Armadura:	sin armadura
	sin armadura de borde longitudinal

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]

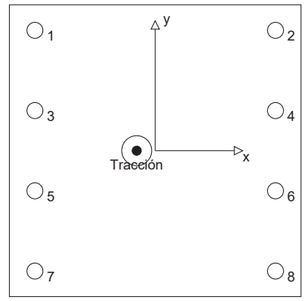


¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:	Bagh Técnica, S.L.	Página:	2
Proyectista:		Proyecto:	39-B-5020
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	26/02/2019
E-mail:			

2 Caso de carga/Resultante de cargas

Caso de carga: Cargas de diseño



Reacciones en el anclaje [kN]
Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Carga a cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	61,534	1,934	1,934	0,000
2	45,141	1,934	1,934	0,000
3	61,534	1,934	1,934	0,000
4	45,141	1,934	1,934	0,000
5	61,534	1,934	1,934	0,000
6	45,141	1,934	1,934	0,000
7	61,534	1,934	1,934	0,000
8	45,141	1,934	1,934	0,000

Máxima extensión del hormigón a compresión: - [‰]
Máxima tensión del hormigón a compresión: - [N/mm²]
Tracción resultante en (x/y)=(-25/0): 426,700 [kN]
Compresión resultante en (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]

3 Carga a tracción (EOTA TR 029, Sección 5.2.2)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Resultado
Fallo por Acero*	61,534	130,667	48	OK
Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón**	426,700	618,893	69	OK
Rotura por cono de hormigón**	426,700	434,899	99	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

3.1 Fallo por Acero

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
196,000	1,500	130,667	61,534

3.2 Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
802252	320000	15,00	566	283	∞

ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm²]	k	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$	
1,018	15,28	3,200	1,282	1,106	

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
25	0,918	0	1,000	1,000	1,000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
364,731	928,339	1,500	618,893	426,700	

3.3 Rotura por cono de hormigón

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]		
2160900	1299600	570	1140		

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
25	0,957	0	1,000	1,000	1,000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
10,100	409,786	1,500	434,899	426,700	

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

4 Cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.3)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_V [%]	Resultado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	1,934	78,400	3	OK
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por desconchamiento**	15,470	908,492	2	OK
Rotura de borde de hormigón en dirección **	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)

4.1 Fallo por Acero (sin brazo de palanca)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
98,000	1,250	78,400	1,934

4.2 Fallo por desconchamiento (cono de hormigón)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor
2160900	1299600	570	1140	2,000

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
409,786	1,500	908,492	15,470

5 Cargas combinadas de tracción y cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.4)

β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Resultado
0,981	0,025	1,000	84	OK

$(\beta_N + \beta_V) / 1.2 \leq 1,0$

6 Desplazamientos (anclaje más solicitado)

Cargas de corto plazo:

N_{Sk} = 45,581 [kN]
V_{Sk} = 1,432 [kN]

δ_N = 0,115 [mm]
δ_V = 0,057 [mm]
δ_{NV} = 0,128 [mm]

Carga de largo plazo:

N_{Sk} = 45,581 [kN]
V_{Sk} = 1,432 [kN]

δ_N = 0,286 [mm]
δ_V = 0,086 [mm]
δ_{NV} = 0,299 [mm]

Comentarios: Desplazamientos a tracción son válidos con la mitad del par de apriete requerido no fisurado ¡Hormigón! Los desplazamientos son validos sin rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje! La holgura entre el taladro en el hormigón y en la placa no son considerados en este cálculo.

¡Los desplazamientos aceptables en los anclajes dependen del tipo de construcción de la fijación y deben ser definidos por el proyectista!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

www.hilti.es
Profis Anchor 2.7.2

Empresa: Bagh Técnica, S.L.
Proyectista:
Dirección:
Teléfono I Fax: |
E-mail:

7 Avisos

- Los métodos de diseño de anclajes en PROFIS Anchor requieren placas de anclaje rígidas según las normas vigentes (ETAG 001 / Anexo C, EOTA TR029, etc.). Esto significa que no se considera la re-distribución de la carga en los anclajes debido a deformaciones elásticas de la placa de anclaje - se supone que la placa de anclaje es suficientemente rígida para no deformarse cuando se somete a la carga de diseño. PROFIS Anchor calcula el espesor de placa de anclaje mínimo requerido con MEF (Métodod de Elementos Finitos) para limitar la tensión de la placa de anclaje en base a los supuestos explicados anteriormente. La prueba de que la suposición de la placa base rígida es válida no es llevada a cabo por PROFIS Anchor. Los datos de entrada y los resultados deben ser verificados de acuerdo a las condiciones existentes!
- La verificación de la transferencia de cargas al material base debe ser verificada de acuerdo EOTA TR 029 Section 7!
- El diseño, es sólo válido si el espacio libre, en la perforación, no es mayor que el dado en la tabla 4.1. de la EOTA TR029. Para diámetros mayores, de espacio libre de perforación, ver el capítulo 1.1. de EOTA TR029.
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.
- La tensión de adherencia característica depende de las temperaturas de corto y largo plazo
- Por favor, contacte con Hilti para comprobar el suministro de varilla HIT-V
- El diseño por el método SOFA asume que no hay espacio libre entre los anclajes y la placa de anclaje que está presente. Esto puede materializarse rellenando el espacio con mortero de suficiente resistencia a la compresión (por ejemplo, mediante el uso del set HILTI set Sísmico /para llenar) o por otros medios adecuados
- La conformidad con las normas vigentes (e.g. EC3) es responsabilidad del usuario
- La verificación a los ELS no es ejecutada para el método SOFA; esta verificación debe ser llevada a cabo por el usuario!

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

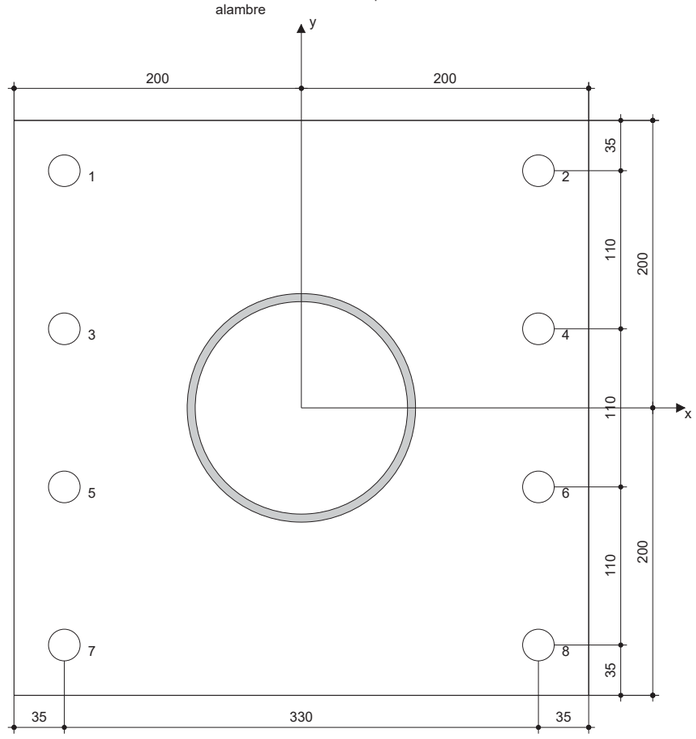
8 Datos de instalación

Placa de anclaje, acero: -
Perfil: Perfil Tubular; 159 x 159 x 6 mm
Diámetro de taladro en chapa: d_f = 22 mm
Espesor de placa (introducir): 30 mm
Espesor de placa recomendado: no calculado
Método de perforación: Martillo perforador
Limpieza: Exigida limpieza Premium

Tipo y tamaño de anclaje: HIT-RE 500 V3 + HIT-V (8.8) M20
Par de apriete de instalación: 0,150 kNm
Diámetro de taladro en material base: 22 mm
Profundidad de taladro (min/max): 380 mm
Mínimo espesor del material base: 424 mm

8.1 Accesorios recomendados

Taladro	Limpieza	Instalación
• Rotopercusión • Tamaño adecuado de broca	• Aire comprimido con los accesorios requeridos para soplar el fondo del taladro. • Diámetro adecuado de cepillo de alambre	• El sistema de inyección incluye el mezclador • Set de Relleno Hilti • Llave dinamométrica



Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-165	165	-	-	-	-
2	165	165	-	-	-	-
3	-165	55	-	-	-	-
4	165	55	-	-	-	-

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
5	-165	-55	-	-	-	-
6	165	-55	-	-	-	-
7	-165	-165	-	-	-	-
8	165	-165	-	-	-	-

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

9 Observaciones;comentarios

- Toda la información y todos los datos contenidos en el software sólo se refieren a la utilización de los productos Hilti y están fundados en principios, fórmulas y normativas de seguridad conformes a las consignas técnicas de Hilti y en instrucciones de operación, montaje, ensamblaje, etc., que el usuario debe seguir exhaustivamente. Todas las cifras que en ellos constan son medias; por lo tanto, se deben realizar pruebas específicas de utilización antes de la utilización del producto Hilti aplicable. Los resultados de los cálculos ejecutados mediante el software reposan básicamente en los datos que usted introduce en el mismo. Por lo tanto, es usted el único responsable de la inexistencia de errores, de le exhaustividad y la pertinencia de los datos introducidos por usted mismo. Asimismo, es usted el único responsable de la verificación de los resultados del cálculo y de la validación de los mismos por un experto, en especial en lo referente al cumplimiento de las normas y permisos aplicables previamente a su utilización, en particular para su aplicación. El software sólo sirve de ayuda para la interpretación de las normas y permisos sin ninguna garantía con respecto a la ausencia de errores, la exactitud y la pertinencia de los resultados o su adaptación a una determinada aplicación.
- Debe usted tomar todas las medidas necesarias y razonables para impedir o limitar los daños causados por el software. En especial, debe usted tomar sus disposiciones para efectuar regularmente una salvaguarda de los programas y de los datos y, de ser aplicable, ejecutar las actualizaciones regularmente facilitadas por Hilti. Si no utiliza la función AutoUpdate del software, debe usted comprobar que en cada caso usted utiliza la versión actual y puesta al día del software, ejecutando actualizaciones manuales a través del Sitio Web Hilti. Hilti no será considerada como responsable por cualquier consecuencia, tal y como la necesidad de recuperar necesidades o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento, por su parte, de sus obligaciones.

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Comentarios del proyectista : Base pilares pórtico estructura auxiliar Montmeló

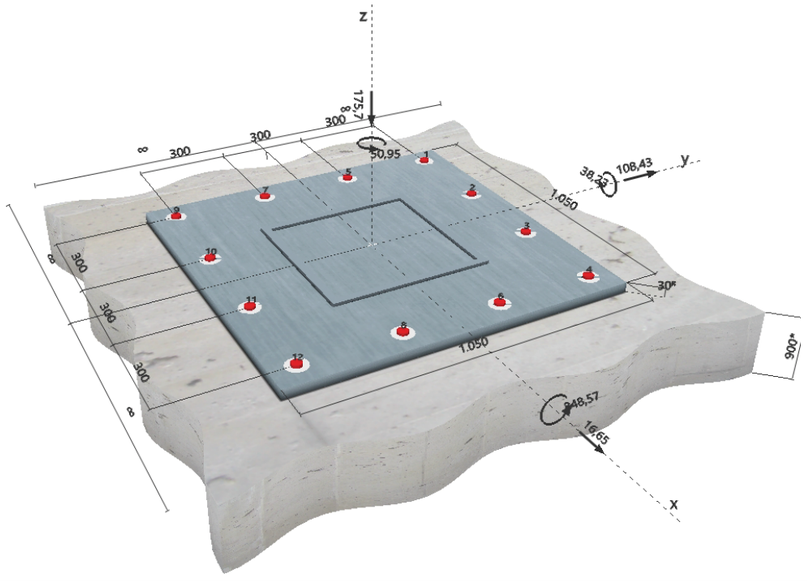
1 Insertar datos



Tipo y tamaño de anclaje:	**HIT-HY 200-A + Rebar 32mm**
Return period (service life in years):	50
Set dinámico/para llenar, o cualquier solución adecuada para rellenar un espacio anular	
Profundidad efectiva de anclaje:	$h_{ef,act}$ = 640 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Material:	B500B
Homologación Nº.:	ETA 11/0493
Establecidos I Válidos:	30/08/2019 | -
Prueba:	Criterio ingenieril SOFA BOND - después de ensayos según ETAG BOND
Fijación a distancia:	e_b = 0 mm (enrasado); t = 30 mm
Placa de anclaje:	l_x x l_y x t = 1.050 mm x 1.050 mm x 30 mm; (Espesor de placa recomendado: no calculado
Perfil:	Perfil Cuadrado, ; (L x W x T) = 500 mm x 500 mm x 24 mm
Material Base:	no fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cube}$ = 30,00 N/mm²; h = 900 mm, Temp. corto/largo: 0/0 °C
Instalación:	**taladro hecho con martillo, Condición de instalación: seco**
Armadura:	separación barras < 150 mm (cualquier Ø) o < 100 mm (Ø <= 10 mm) con refuerzo longitudinal d>= 12 Armado control de fisuración (splitting) de acuerdo con EOTA TR 029, 5.2.2.6.

R - El usuario es responsable de garantizar la rigidez de la placa base, utilizando las soluciones pertinentes (contrafuertes, etc.), en función del espesor especificado

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]

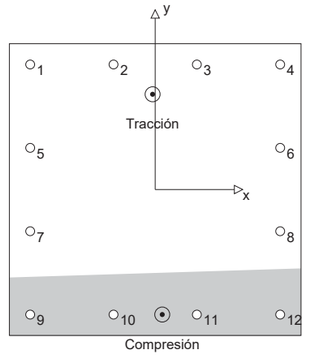


2 Caso de carga/Resultante de cargas

Caso de carga: Cargas de diseño

Reacciones en el anclaje [kN]
Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Carga a cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	176,605	5,805	-5,316	2,332
2	174,444	8,633	-5,316	6,801
3	172,283	12,461	-5,316	11,270
4	170,121	16,613	-5,316	15,740
5	107,271	2,481	-0,847	2,332
6	100,788	15,763	-0,847	15,740
7	37,937	4,308	3,622	2,332
8	31,454	16,151	3,622	15,740
9	0,000	8,421	8,091	2,332
10	0,000	10,570	8,091	6,801
11	0,000	13,874	8,091	11,270
12	0,000	17,698	8,091	15,740



Máxima extensión del hormigón a compresión: 0,35 [‰]
Máxima tensión del hormigón a compresión: 10,40 [N/mm²]
Tracción resultante en (x/y)=(-9/343): 970,903 [kN]
Compresión resultante en (x/y)=(25/-450): 1.146,603 [kN]

Las fuerzas del anclaje se calculan suponiendo que la placa base ofrece la rigidez correcta.

3 Carga a tracción (EOTA TR 029, Sección 5.2.2)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Resultado
Fallo por Acero*	176,605	315,714	56	OK
Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón**	970,903	1.602,067	61	OK
Rotura por cono de hormigón**	970,903	1.015,360	96	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	970,903	1.038,363	94	OK

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

3.1 Fallo por Acero

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
442,000	1,400	315,714	176,605

3.2 Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
2.355.400	655.360	12,00	810	405	∞
ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm²]	k	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$	
1,020	12,24	3,200	1,310	1,121	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
9	0,977	118	0,775	1,000	1,000
$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
787,718	2.403,100	1,500	1.602,067	970,903	

Group anchor ID
1-8

3.3 Rotura por cono de hormigón

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]		
7.106.400	3.686.400	960	1.920		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
9	0,990	118	0,891	1,000	1,000
k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]	
10,100	895,678	1,500	1.015,360	970,903	

Group anchor ID
1-8

3.4 Fallo por fisuración (Splitting)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	$\psi_{h,sp}$		
11.523.904	7.011.904	1.324	2.648	1,160		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
9	0,993	118	0,918	1,000	1,000	10,100
$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,sp}$	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Sd} [kN]			
895,678	1,500	1.038,363	970,903			

Group anchor ID
1-8

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

www.hilti.es Profis Anchor 2.9.2

4 Cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.3)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_V [%]	Resultado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	17,698	147,333	13	OK
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por desconchamiento*	16,151	200,352	9	OK
Rotura de borde de hormigón en dirección **	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)

4.1 Fallo por Acero (sin brazo de palanca)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
221,000	1,500	147,333	17,698

4.2 Fallo por desconchamiento (cono de hormigón)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	
618.450	3.686.400	960	1.920	2,000	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,cp}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
895,678	1,500	200,352	16,151		

Group anchor ID
1-12

5 Cargas combinadas de tracción y cortante (EOTA TR 029, Sección 5.2.4)

Fallo del acero

β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Resultado
0,956	0,120	1,000	90	OK

$(\beta_N + \beta_V) / 1.2 \leq 1,0$

6 Desplazamientos (anclaje más solicitado)

Cargas de corto plazo:

N_{Sk} = 126,016 [kN] δ_N = 0,176 [mm]
V_{Sk} = 12,306 [kN] δ_V = 0,369 [mm]
δ_{NV} = 0,409 [mm]

Carga de largo plazo:

N_{Sk} = 126,016 [kN] δ_N = 0,333 [mm]
V_{Sk} = 12,306 [kN] δ_V = 0,492 [mm]
δ_{NV} = 0,594 [mm]

Comentarios: Desplazamientos a tracción son válidos con la mitad del par de apriete requerido no fisurado ¡Hormigón! Los desplazamientos son validos sin rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje! La holgura entre el taladro en el hormigón y en la placa no son considerados en este cálculo.

¡Los desplazamientos aceptables en los anclajes dependen del tipo de construcción de la fijación y deben ser definidos por el proyectista!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:	Bagh Técnica, S.L.	Página:	5
Proyectista:		Proyecto:	39-B-5020
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	04/05/2021
E-mail:			

7 Avisos

- Los métodos de diseño de anclajes en PROFIS Anchor requieren placas de anclaje rígidas según las normas vigentes (ETAG 001 / Anexo C, EOTA TR029, etc.). Esto significa que no se considera la re-distribución de la carga en los anclajes debido a deformaciones elásticas de la placa de anclaje - se supone que la placa de anclaje es suficientemente rígida para no deformarse cuando se somete a la carga de diseño. PROFIS Anchor calcula el espesor de placa de anclaje mínimo requerido con MEF (Métodod de Elementos Finitos) para limitar la tensión de la placa de anclaje en base a los supuestos explicados anteriormente. La prueba de que la suposición de la placa base rígida es válida no es llevada a cabo por PROFIS Anchor. Los datos de entrada y los resultados deben ser verificados de acuerdo a las condiciones existentes!
- La verificación de la transferencia de cargas al material base debe ser verificada de acuerdo EOTA TR 029 Section 7!
- El diseño, es sólo válido si el espacio libre, en la perforación, no es mayor que el dado en la tabla 4.1. de la EOTA TR029. Para diámetros mayores, de espacio libre de perforación, ver el capítulo 1.1. de EOTA TR029.
- Tu diseño incluye relleno de taladros. Por favor, asegúrese de que dispone de un método apropiado para rellenar el espacio anular entre el elemento y HIT-HY 200-A + Rebar 32mm, y en caso de duda contacte con Hilti.
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.
- El taladro debe limpiarse de acuerdo con la homologación (soplar dos veces con aire comprimido (min. 6 bar), cepillar dos veces y volver a soplar dos veces con aire comprimido (min. 6 bar)).
- La tensión de adherencia característica depende de las temperaturas de corto y largo plazo
- El diseño por el método SOFA asume que no hay espacio libre entre los anclajes y la placa de anclaje que está presente. Esto puede materializarse rellenando el espacio con mortero de suficiente resistencia a la compresión (por ejemplo, mediante el uso del set HILTI set Sísmico /para llenar) o por otros medios adecuados
- La conformidad con las normas vigentes (e.g. EC3) es responsabilidad del usuario
- La verificación a los ELS no es ejecutada para el método SOFA; esta verificación debe ser llevada a cabo por el usuario!
- The characteristic bond resistances depend on the return period (service life in years): 50

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa:	Bagh Técnica, S.L.	Página:	6
Proyectista:		Proyecto:	39-B-5020
Dirección:		Sub Proyecto I Pos. No.:	
Teléfono I Fax:	|	Fecha:	04/05/2021
E-mail:			

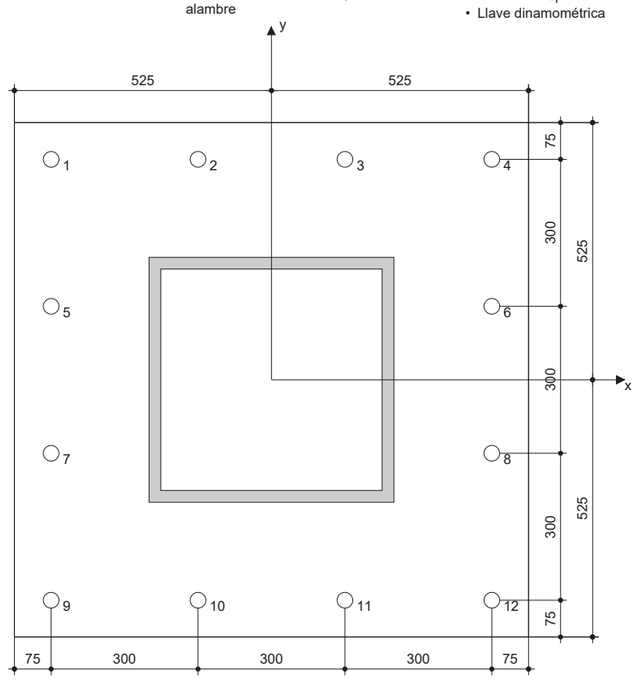
8 Datos de instalación

Placa de anclaje, acero: -
Perfil: Perfil Cuadrado, ; (L x W x T) = 500 mm x 500 mm x 24 mm
Diámetro de taladro en chapa: d_f = 32 mm
Espesor de placa (introducir): 30 mm
Espesor de placa recomendado: no calculado
Método de perforación: Martillo perforador
Limpieza: Exigida limpieza Premium

Tipo y tamaño de anclaje: HIT-HY 200-A + Rebar 32mm
Par de apriete de instalación: -
Diámetro de taladro en material base: 40 mm
Profundidad de taladro (min/max): 640 mm
Mínimo espesor del material base: 720 mm

8.1 Accesorios recomendados

Taladro	Limpieza	Instalación
• Rotopercusión • Tamaño adecuado de broca	• Aire comprimido con los accesorios requeridos para soplar el fondo del taladro. • Diámetro adecuado de cepillo de alambre	• El sistema de inyección incluye el mezclador • Para profundidades elevadas de instalación se requiere prolongador • Set Sísmico/para llenar • Llave dinamométrica



Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-450	450	-	-	-	-
2	-150	450	-	-	-	-
3	150	450	-	-	-	-
4	450	450	-	-	-	-
5	-450	150	-	-	-	-
6	450	150	-	-	-	-

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
7	-450	-150	-	-	-	-
8	450	-150	-	-	-	-
9	-450	-450	-	-	-	-
10	-150	-450	-	-	-	-
11	150	-450	-	-	-	-
12	450	-450	-	-	-	-

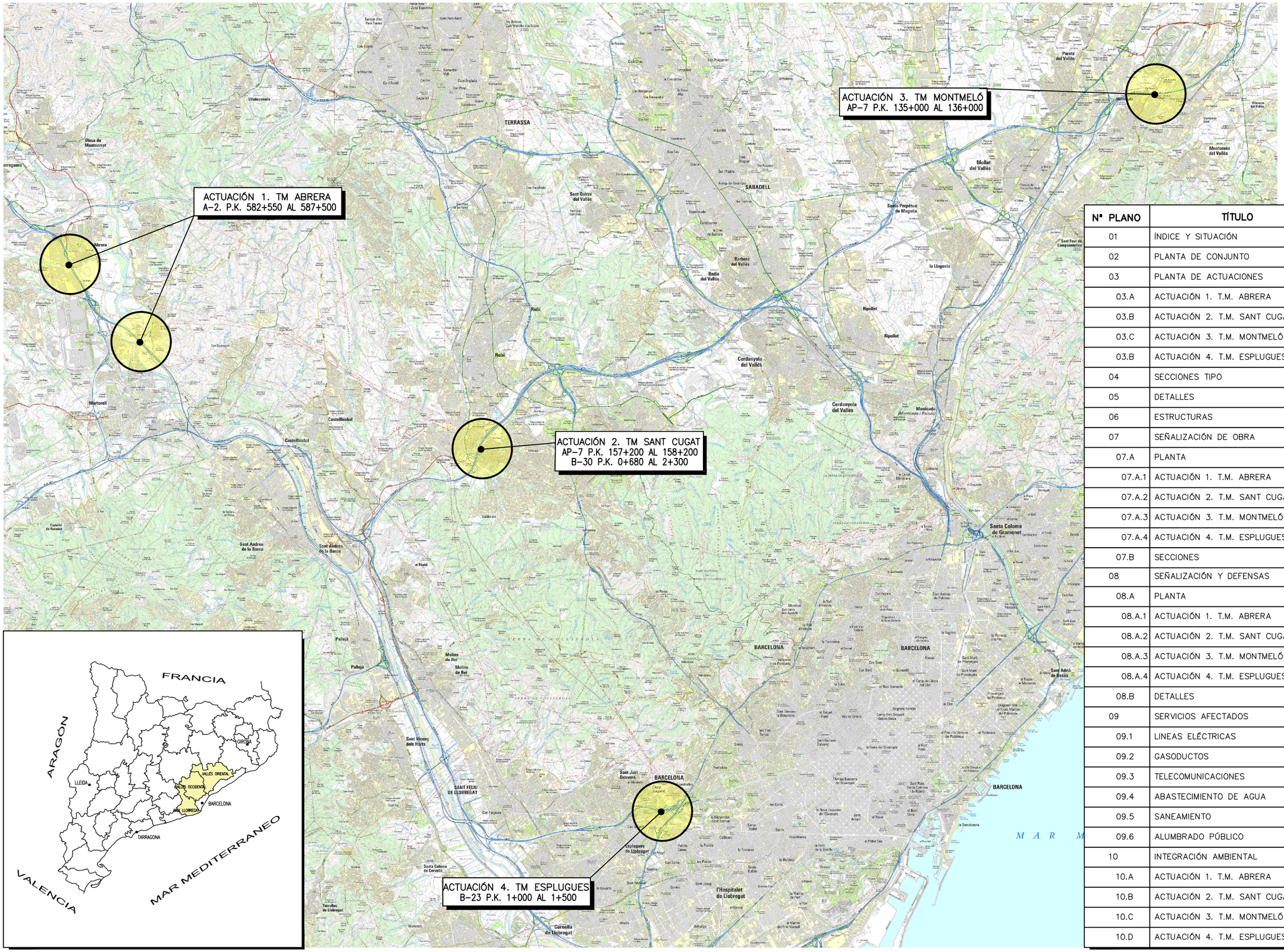
¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

9 Observaciones;comentarios

- Toda la información y todos los datos contenidos en el software sólo se refieren a la utilización de los productos Hilti y están fundados en principios, fórmulas y normativas de seguridad conformes a las consignas técnicas de Hilti y en instrucciones de operación, montaje, ensamblaje, etc., que el usuario debe seguir exhaustivamente. Todas las cifras que en ellos constan son medias; por lo tanto, se deben realizar pruebas específicas de utilización antes de la utilización del producto Hilti aplicable. Los resultados de los cálculos ejecutados mediante el software reposan básicamente en los datos que usted introduce en el mismo. Por lo tanto, es usted el único responsable de la inexistencia de errores, de le exhaustividad y la pertinencia de los datos introducidos por usted mismo. Asimismo, es usted el único responsable de la verificación de los resultados del cálculo y de la validación de los mismos por un experto, en especial en lo referente al cumplimiento de las normas y permisos aplicables previamente a su utilización, en particular para su aplicación. El software sólo sirve de ayuda para la interpretación de las normas y permisos sin ninguna garantía con respecto a la ausencia de errores, la exactitud y la pertinencia de los resultados o su adaptación a una determinada aplicación.
- Debe usted tomar todas las medidas necesarias y razonables para impedir o limitar los daños causados por el software. En especial, debe usted tomar sus disposiciones para efectuar regularmente una salvaguarda de los programas y de los datos y, de ser aplicable, ejecutar las actualizaciones regularmente facilitadas por Hilti. Si no utiliza la función AutoUpdate del software, debe usted comprobar que en cada caso usted utiliza la versión actual y puesta al día del software, ejecutando actualizaciones manuales a través del Sitio Web Hilti. Hilti no será considerada como responsable por cualquier consecuencia, tal y como la necesidad de recuperar necesidades o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento, por su parte, de sus obligaciones.

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

DOCUMENTO NÚM.2: PLANOS



Nº PLANO	TÍTULO	Nº HOJAS
01	ÍNDICE Y SITUACIÓN	1
02	PLANTA DE CONJUNTO	4
03	PLANTA DE ACTUACIONES	
03.A	ACTUACIÓN 1. T.M. ABRERA	2
03.B	ACTUACIÓN 2. T.M. SANT CUGAT DEL V.	2
03.C	ACTUACIÓN 3. T.M. MONTMELÓ	1
03.B	ACTUACIÓN 4. T.M. ESPLUGUES DEL LL.	1
04	SECCIONES TIPO	5
05	DETALLES	9
06	ESTRUCTURAS	4
07	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	
07.A	PLANTA	
07.A.1	ACTUACIÓN 1. T.M. ABRERA	2
07.A.2	ACTUACIÓN 2. T.M. SANT CUGAT DEL V.	2
07.A.3	ACTUACIÓN 3. T.M. MONTMELÓ	1
07.A.4	ACTUACIÓN 4. T.M. ESPLUGUES DEL LL.	1
07.B	SECCIONES	4
08	SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS	
08.A	PLANTA	
08.A.1	ACTUACIÓN 1. T.M. ABRERA	2
08.A.2	ACTUACIÓN 2. T.M. SANT CUGAT DEL V.	2
08.A.3	ACTUACIÓN 3. T.M. MONTMELÓ	1
08.A.4	ACTUACIÓN 4. T.M. ESPLUGUES DEL LL.	1
08.B	DETALLES	4
09	SERVICIOS AFECTADOS	
09.1	LINEAS ELÉCTRICAS	6
09.2	GASODUCTOS	6
09.3	TELECOMUNICACIONES	6
09.4	ABASTECIMIENTO DE AGUA	6
09.5	SANEAMIENTO	6
09.6	ALUMBRADO PÚBLICO	6
10	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	
10.A	ACTUACIÓN 1. T.M. ABRERA	2
10.B	ACTUACIÓN 2. T.M. SANT CUGAT DEL V.	2
10.C	ACTUACIÓN 3. T.M. MONTMELÓ	1
10.D	ACTUACIÓN 4. T.M. ESPLUGUES DEL LL.	1

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/50.000 (0 1000 2000) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

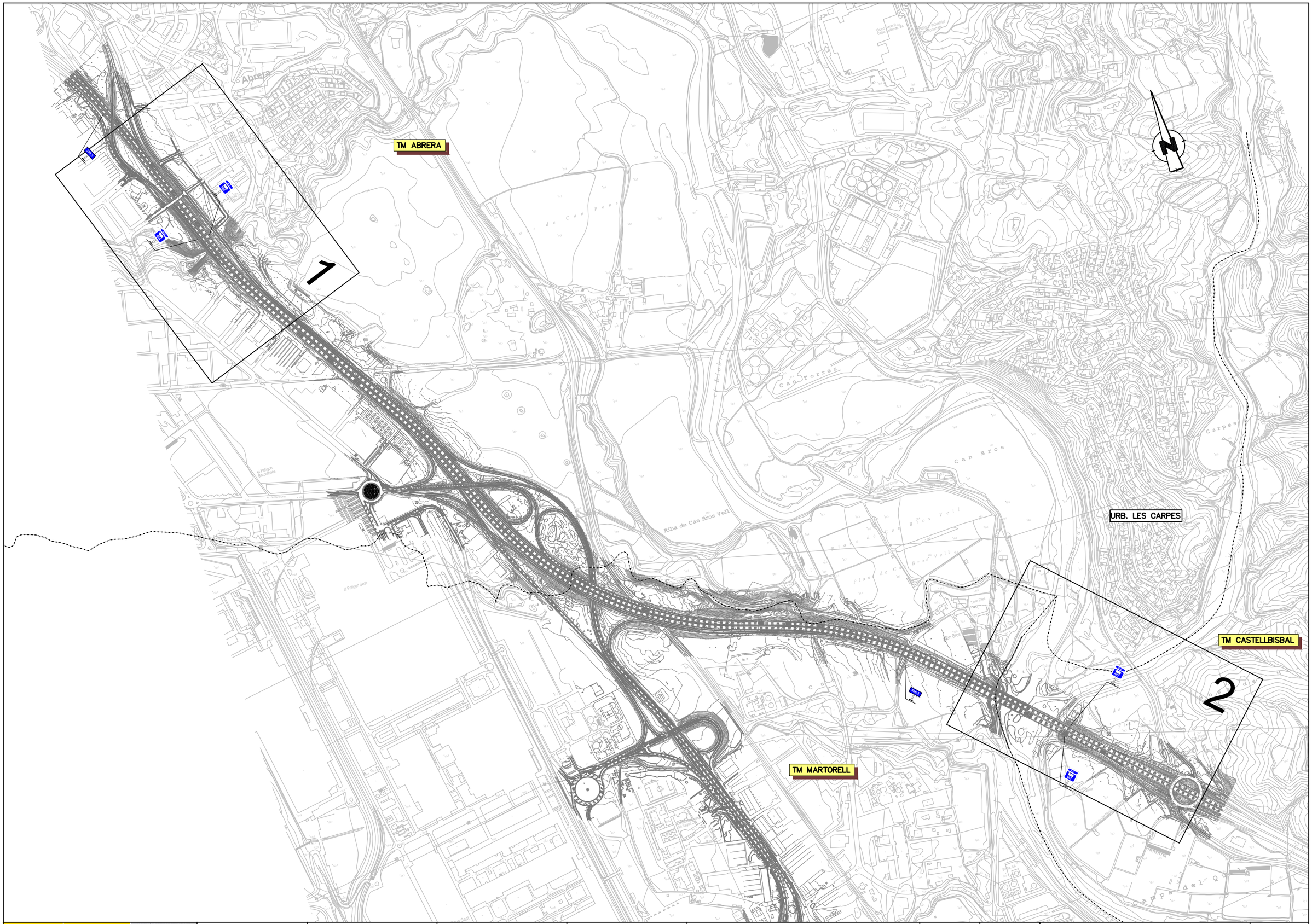
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 01

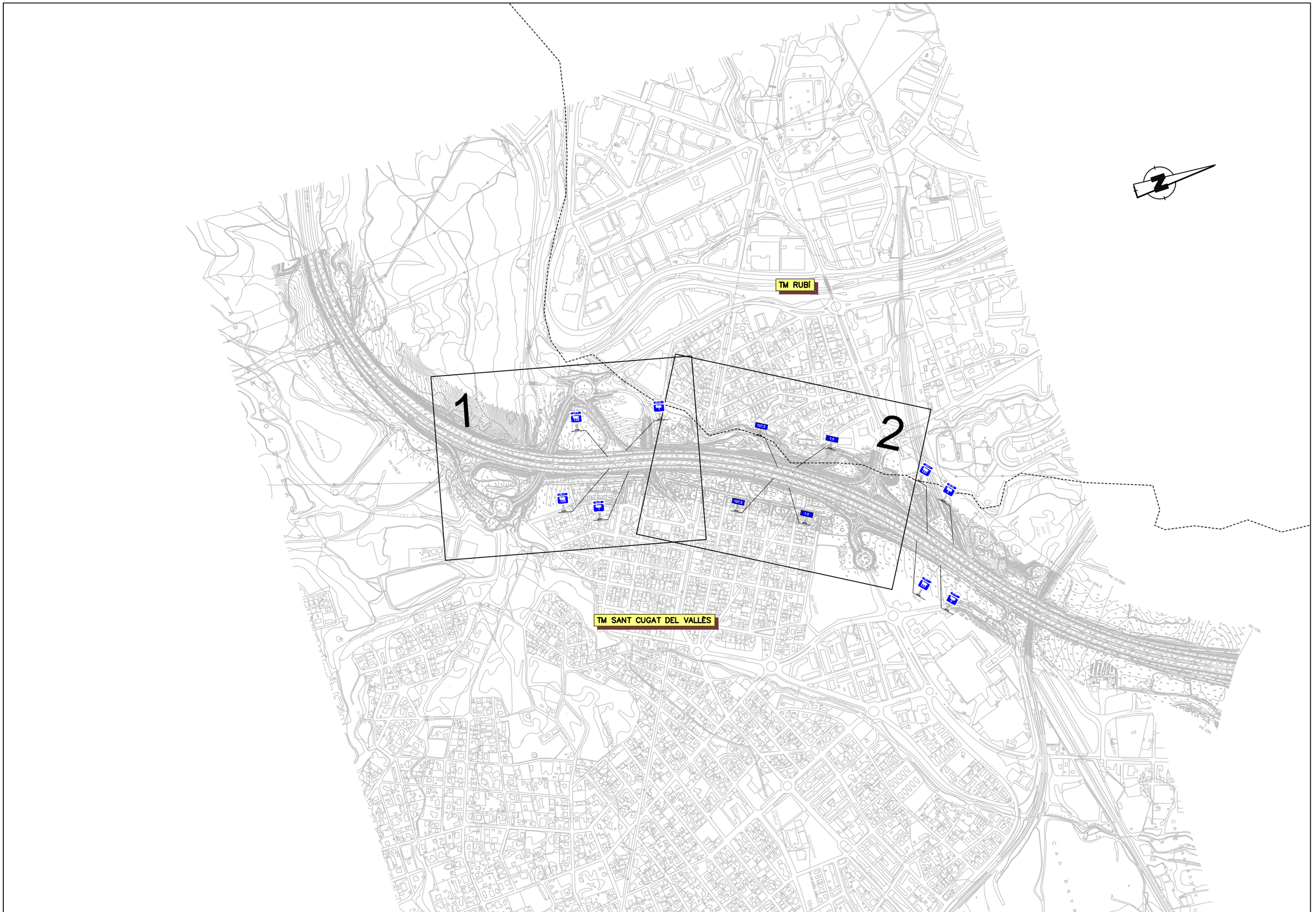
DESIGNACIÓN: SITUACIÓN E ÍNDICE

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 01



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/5000 (0 100 200) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 02.A	DESIGNACIÓN: PLANTA DE CONJUNTO ACTUACIÓN 1. TM. ABRERA	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 01 DE 01



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/5000 (ORIGINAL A-1) 0 100 200 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 02.B	DESIGNACIÓN: PLANTA DE CONJUNTO ACTUACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 01

TM GRANOLLERS

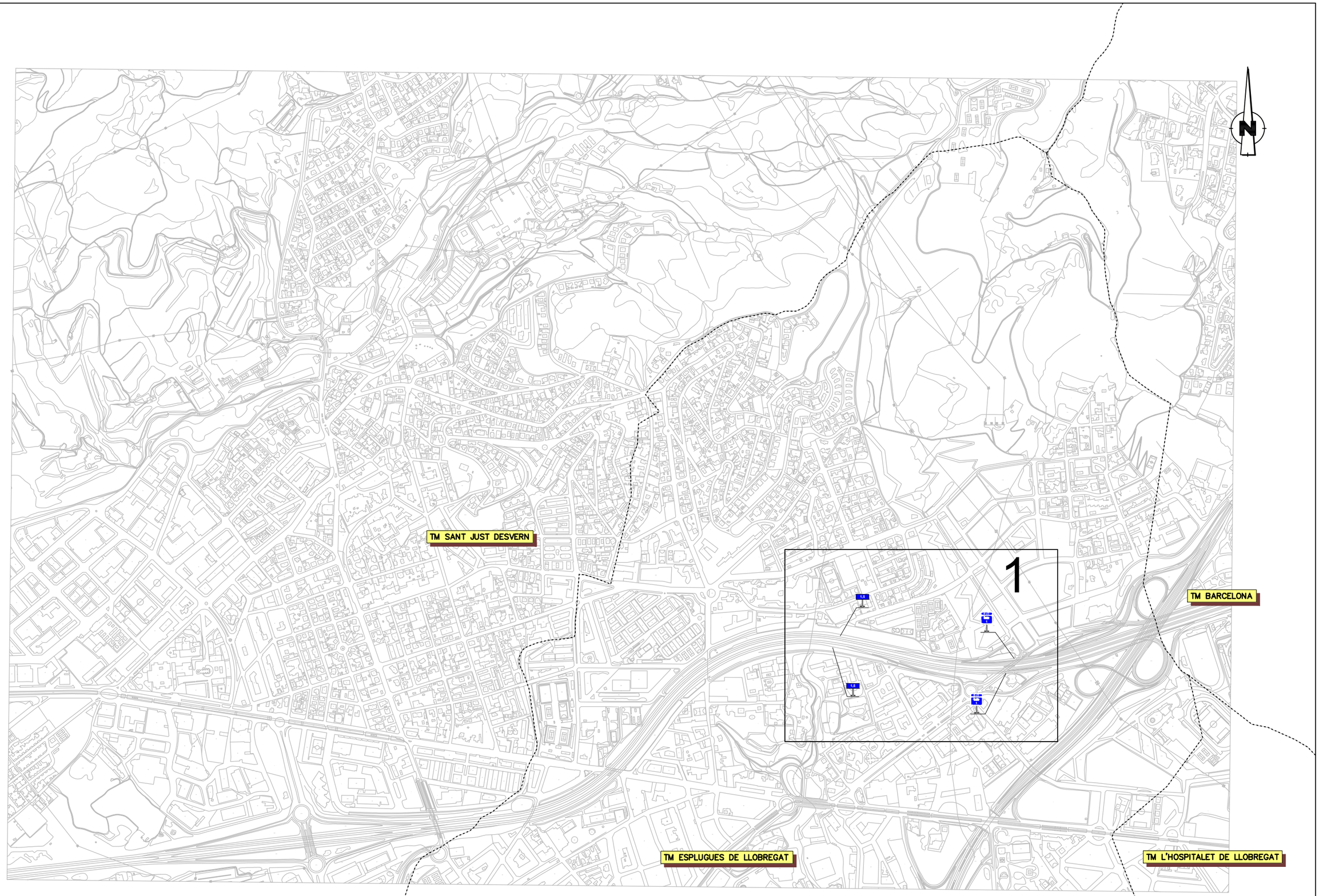
TM PARETS DEL VALLÈS

TM MONTMELÓ

TM MONTORNÈS DEL VALLÈS

1

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/5000 (0 100 200) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 02.C	DESIGNACIÓN: PLANTA DE CONJUNTO ACTUACIÓN 3. TM. MONTMELÓ	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 01



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/5000 (ORIGINAL A-1) 0 100 200 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 02.D

DESIGNACIÓN: PLANTA DE CONJUNTO
ACTUACIÓN 4. T.M. ESPLUGUES DE LLOBREGAT

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 01

TRAMO A1		
PUNTO	X	Y
P-1	408.073,26	4.596.689,54
P-2	408.085,38	4.596.643,09
P-3	408.090,99	4.596.623,90
P-4	408.097,35	4.596.604,94
P-5	408.142,93	4.596.493,93

TRAMO A2		
PUNTO	X	Y
P-1	408.149,39	4.596.479,62
P-2	408.191,75	4.596.367,35
P-3	408.212,63	4.596.311,10
P-4	408.235,76	4.596.247,15



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 03.A

DESIGNACIÓN: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIÓN 1. TM. ABRERA ZONA 1

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 02

TRAMO A3		
PUNTO	X	Y
P-1	410.164,58	4.594.164,10
P-2	410.207,30	4.594.122,01
P-3	410.235,74	4.594.093,88
P-4	410.280,10	4.594.053,48
P-5	410.310,91	4.594.027,96

URB. LES CARPES DE VILALBA

TM ABRERA

TM MARTORELL

TM CASTELLBISBAL

A-2 km 587

PANTALLA METÁLICA
TRAMO A3
L = 200m h = 3m

SUSTITUCIÓN DE JUNTAS
DE DILATACIÓN.
VIADUCTO CAN BROS

SUSTITUIR SEÑALES
EXISTENTES V=120 Km/h
EN PK 586+560

R-301-100

P-1 P-2 P-3 P-4 P-5

410700

4594100

4594300

409900

LEYENDA

PANTALLA H=3m

PANTALLA H=4m

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 03.A

DESIGNACIÓN:
PLANTA DE ACTUACIONES
ACTUACIÓN 1. TM. ABRERA
ZONA 2

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 02 DE 02

Tramo B1		
Punto	X	Y
P-1	419.282,91	4.590.898,62
P-2	419.269,10	4.590.906,71
P-3	419.283,31	4.590.939,79
P-4	419.326,71	4.591.068,68
P-5	419.353,39	4.591.160,88
P-6	419.354,65	4.591.164,68
P-7	419.357,04	4.591.167,88
P-8	419.360,51	4.591.169,86
P-9	419.380,36	4.591.175,28
P-10	419.411,46	4.591.192,20



LEYENDA

- PANTALLA METÁLICA H=4m
- PANTALLA METÁLICA H=6m
- PANTALLA METÁLICA H=7m
- PANTALLA METÁLICA H=8m
- PANTALLA VEGETAL H=6m
- PANTALLA VEGETAL H=8m

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 03.B

DESIGNACIÓN: PLANTA DE ACTUACIONES
ACTUACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 02

Tramo B2		
Punto	X	Y
P-1	419.378,31	4.591.206,84
P-2	419.366,44	4.591.205,11
P-3	419.362,44	4.591.205,30
P-4	419.359,42	4.591.207,92
P-5	419.362,66	4.591.223,59
P-6	419.376,20	4.591.252,58
P-7	419.410,33	4.591.342,32
P-8	419.439,70	4.591.408,04
P-9	419.444,91	4.591.414,42
P-10	419.453,28	4.591.437,02
P-11	419.471,24	4.591.468,22
P-12	419.501,26	4.591.519,82
P-13	419.531,97	4.591.562,14
P-14	419.573,14	4.591.616,26
P-15	419.585,88	4.591.631,68
P-16	419.599,72	4.591.646,12
P-17	419.614,89	4.591.659,15
P-18	419.667,29	4.591.695,90
P-19	419.685,60	4.591.703,84

Tramo B3		
Punto	X	Y
P-1	419.310,87	4.591.276,19
P-2	419.315,45	4.591.287,28
P-3	419.322,68	4.591.305,93
P-4	419.329,64	4.591.324,68
P-5	419.337,00	4.591.343,28
P-6	419.344,54	4.591.361,80
P-7	419.352,42	4.591.380,18
P-8	419.360,54	4.591.398,46
P-9	419.368,93	4.591.416,61
P-10	419.377,43	4.591.434,72
P-11	419.386,14	4.591.452,72
P-12	419.395,53	4.591.470,38
P-13	419.405,24	4.591.487,87
P-14	419.414,95	4.591.505,35
P-15	419.424,62	4.591.522,86
P-16	419.434,50	4.591.540,25
P-17	419.444,96	4.591.557,30
P-18	419.455,89	4.591.574,04
P-19	419.466,86	4.591.590,76
P-20	419.477,90	4.591.607,43
P-21	419.489,10	4.591.624,00
P-22	419.500,30	4.591.640,57
P-23	419.511,48	4.591.657,15
P-24	419.522,67	4.591.673,74
P-25	419.531,88	4.591.686,83
P-26	419.546,23	4.591.710,87

TM RUBÍ

TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

419400

4591900

419200

419500

PANTALLA METÁLICA
TRAMO B2.1
L = 164m h = 6m

PANTALLA METÁLICA
TRAMO B2.2
L = 80m h = 7m

PANTALLA METÁLICA
TRAMO B3
L = 496m h = 4m

PANTALLA VEGETAL
TRAMO B2.3
L = 384m h = 8m

RELLENO DE
TIERRAS

157,5

157,5

1,5

1,5

80
R-301-80 + S-870
A RETIRAR

80
R-301-80
B-30

100
R-301-100
AP-7

100
R-301-120
AP-7

P-1 P-2 P-3 P-4 P-5 P-6 P-7 P-8 P-9 P-10 P-11 P-12 P-13 P-14 P-15 P-16 P-17 P-18 P-19 P-20 P-21 P-22 P-23 P-24 P-25 P-26

LEYENDA

- PANTALLA METÁLICA H=4m
- PANTALLA METÁLICA H=6m
- PANTALLA METÁLICA H=7m
- PANTALLA METÁLICA H=8m
- PANTALLA VEGETAL H=6m
- PANTALLA VEGETAL H=8m

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 03.B

DESIGNACIÓN: PLANTA DE ACTUACIONES
ACTUACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 02 DE 02

Tramo C1		
Punto	X	Y
P-1	437.702,42	4.601.089,57
P-2	437.789,74	4.601.078,74
P-3	437.889,74	4.601.078,47
P-4	437.961,67	4.601.081,47
P-5	438.001,65	4.601.082,70
P-6	438.041,59	4.601.084,94
P-7	438.081,53	4.601.087,08
P-8	438.121,45	4.601.089,65
P-9	438.149,36	4.601.091,87



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 03.C

DESIGNACIÓN: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIÓN 3. TM. MONTMELÓ

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 01

Tramo D1		
Punto	X	Y
P-1	424.109,60	4.581.436,62
P-2	424.151,73	4.581.423,92

Tramo D2		
Punto	X	Y
P-1	424.158,78	4.581.433,77
P-2	424.186,11	4.581.427,72
P-3	424.197,63	4.581.424,33
P-4	424.201,53	4.581.423,46
P-5	424.217,32	4.581.420,85



GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 03.D

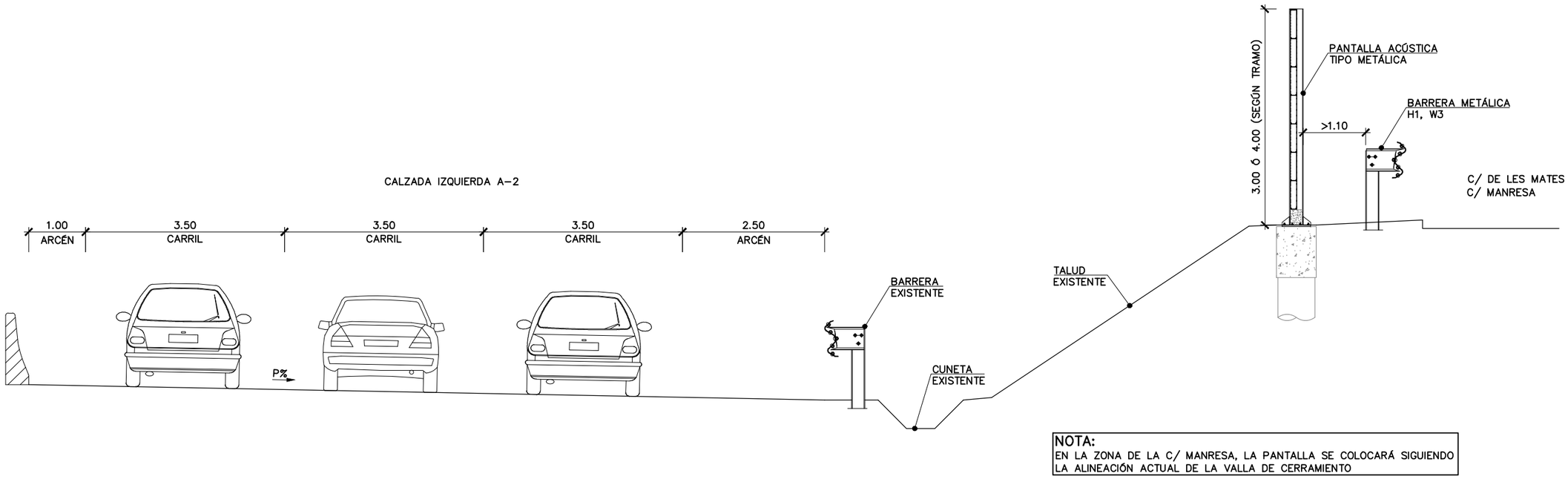
DESIGNACIÓN: PLANTA DE ACTUACIONES ACTUACIÓN 4. TM. ESPLUGUES DE LLOBREGAT

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 01

A–2 ABRERA. ZONA 1 (TRAMO PANTALLA A1 Y A2)

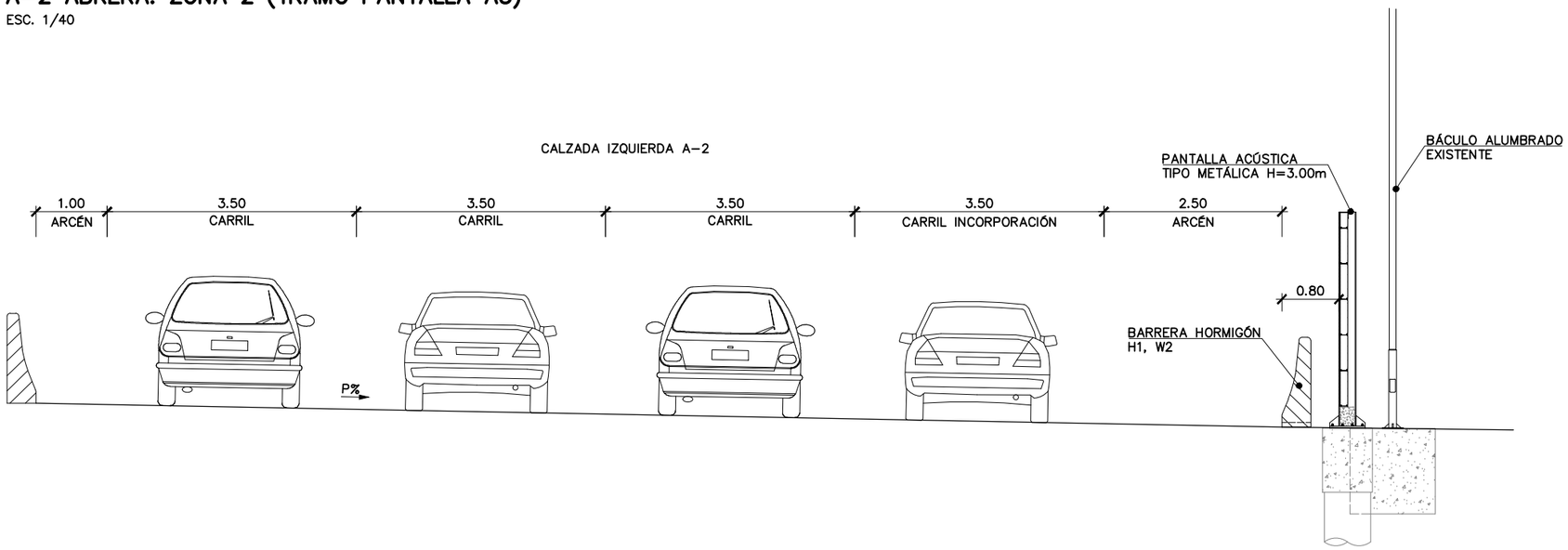
ESC. 1/40



NOTA:
EN LA ZONA DE LA C/ MANRESA, LA PANTALLA SE COLOCARÁ SIGUIENDO LA ALINEACIÓN ACTUAL DE LA VALLA DE CERRAMIENTO

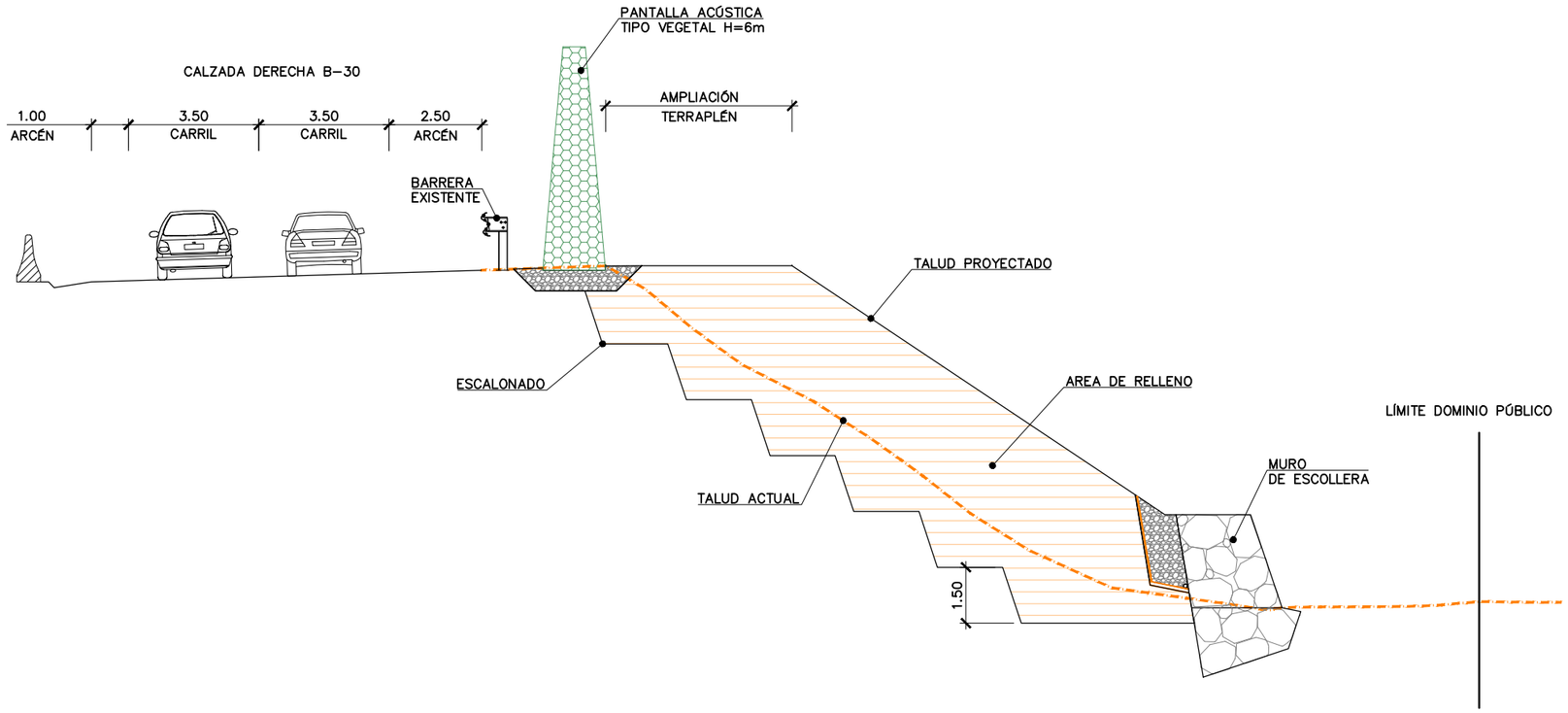
A–2 ABRERA. ZONA 2 (TRAMO PANTALLA A3)

ESC. 1/40

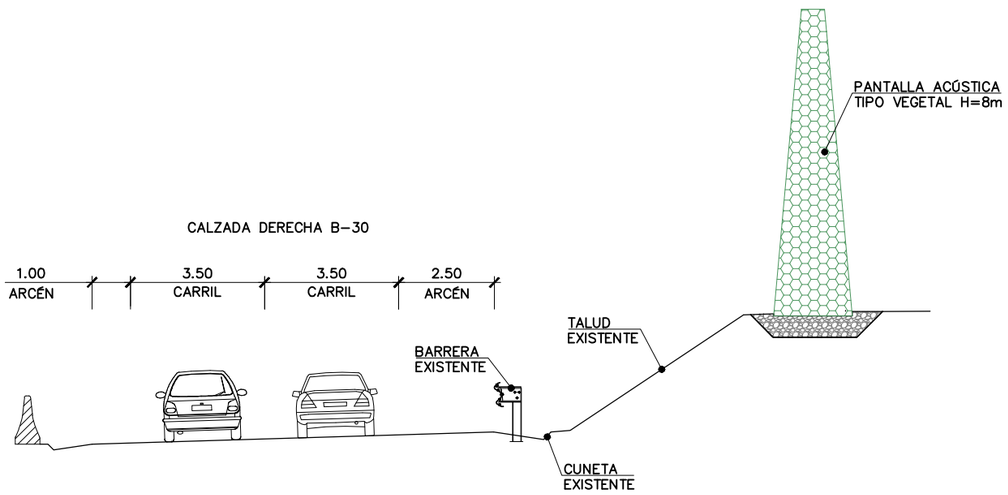


GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/40 (0 0.8 1.6) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: 04	DESIGNACIÓN: SECCIONES TIPO	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 01 DE 05

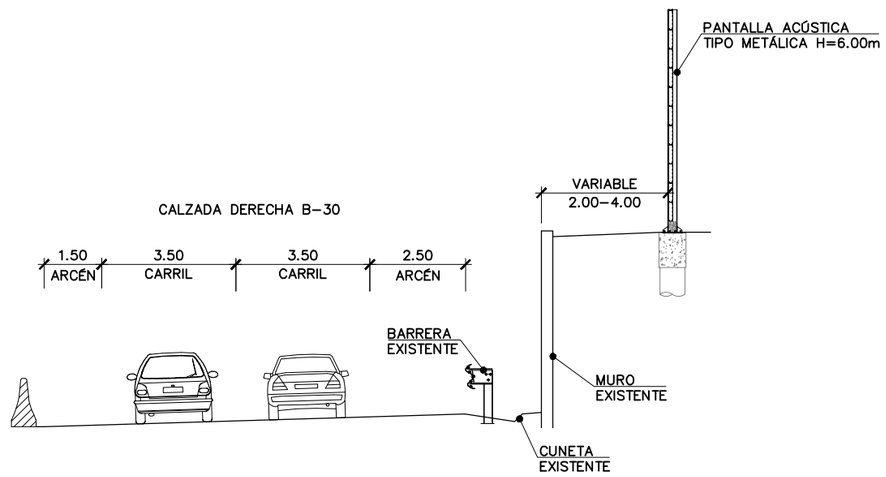
B–30 SANT CUGAT. ZONA AMPLIACIÓN TERRAPLÉN (TRAMO PANTALLA B1.1)
ESC. 1/80



B–30 SANT CUGAT. (TRAMO PANTALLA B1.2, B2.3)
ESC. 1/80



B–30 SANT CUGAT. (TRAMO PANTALLA B2.1)
ESC. 1/80



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA | SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA | SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS | DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS | DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/80 — 0 — 1.6 — 3.2 — ORIGINAL A–1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39–B–5020

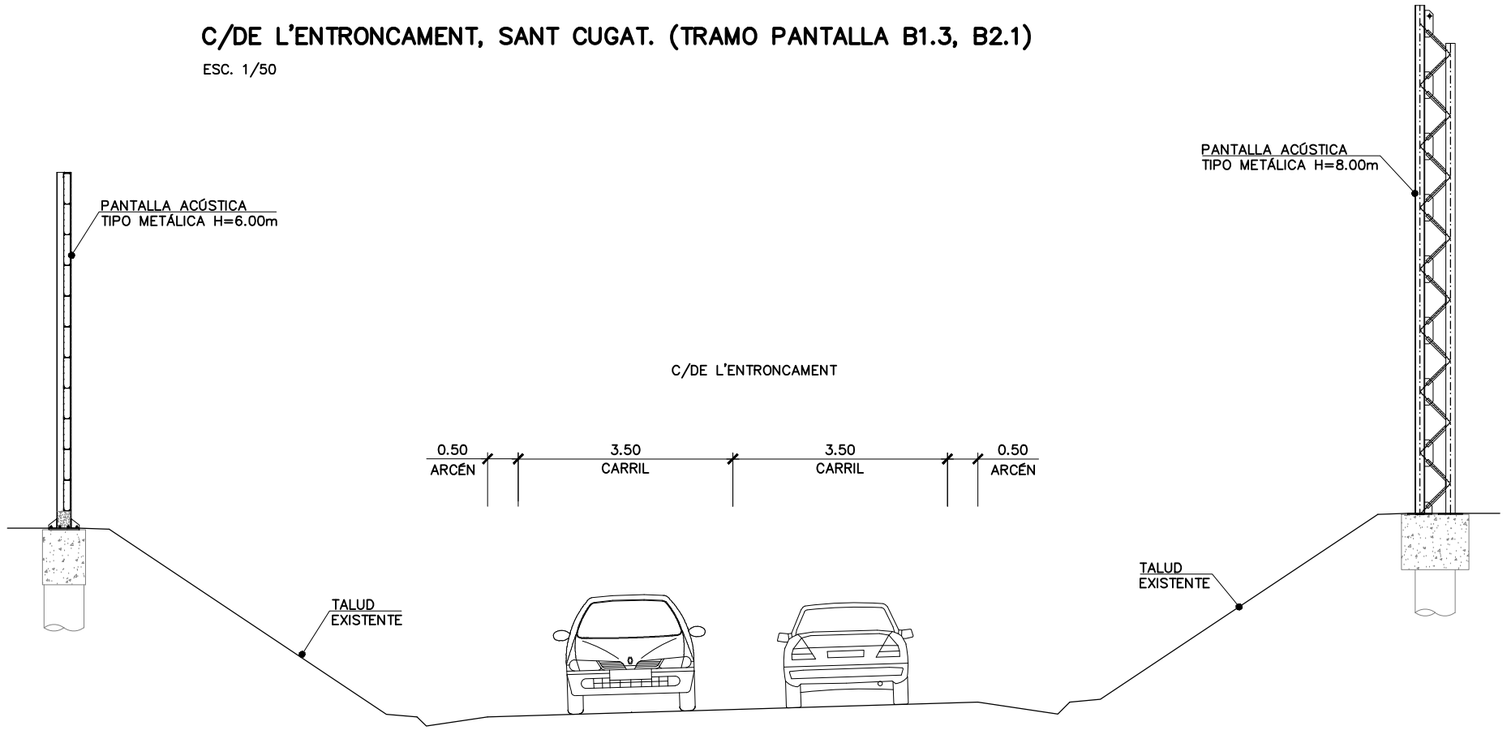
Nº PLANO: 04

DESIGNACIÓN: SECCIONES TIPO

FECHA: JUNIO 2022

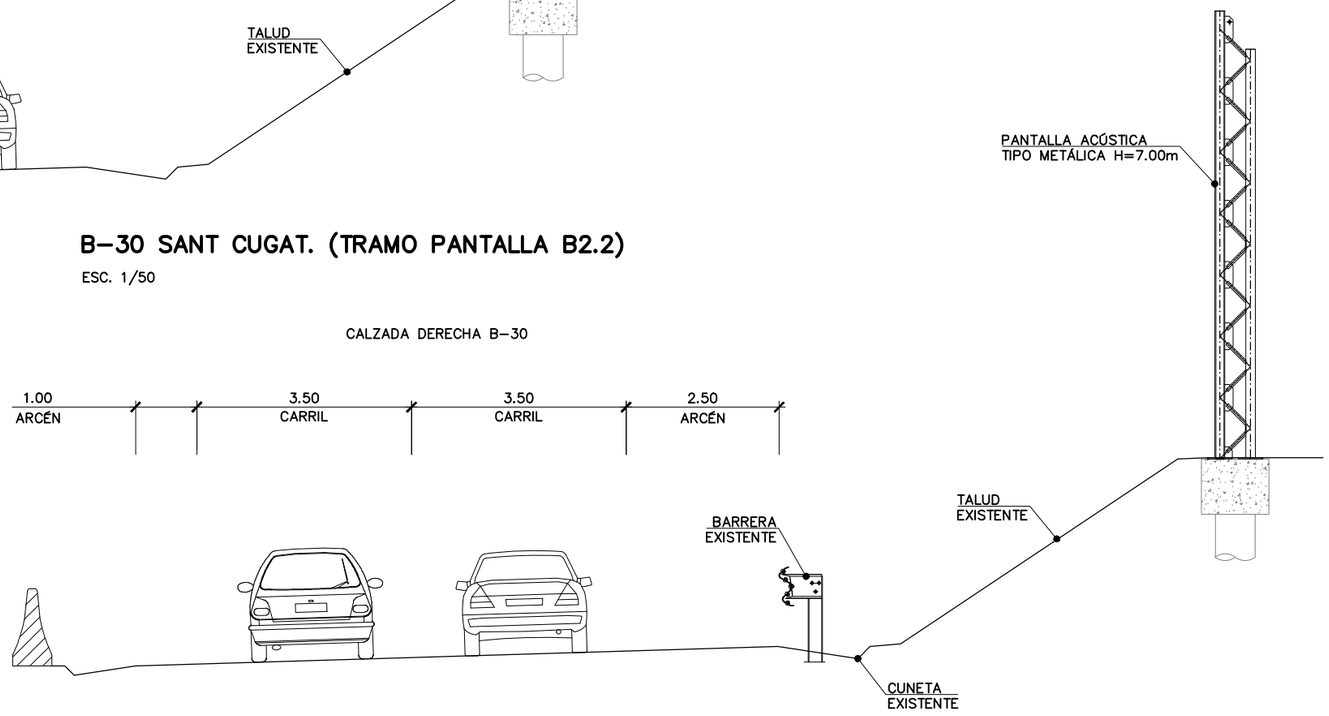
C/DE L'ENTRONCAMENT, SANT CUGAT. (TRAMO PANTALLA B1.3, B2.1)

ESC. 1/50



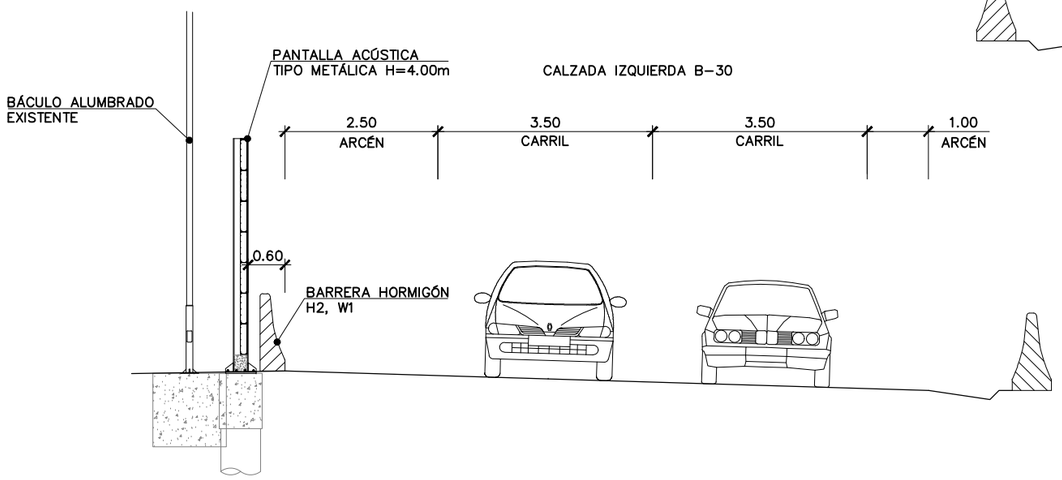
B-30 SANT CUGAT. (TRAMO PANTALLA B2.2)

ESC. 1/50



B-30 SANT CUGAT. (TRAMO PANTALLA B3)

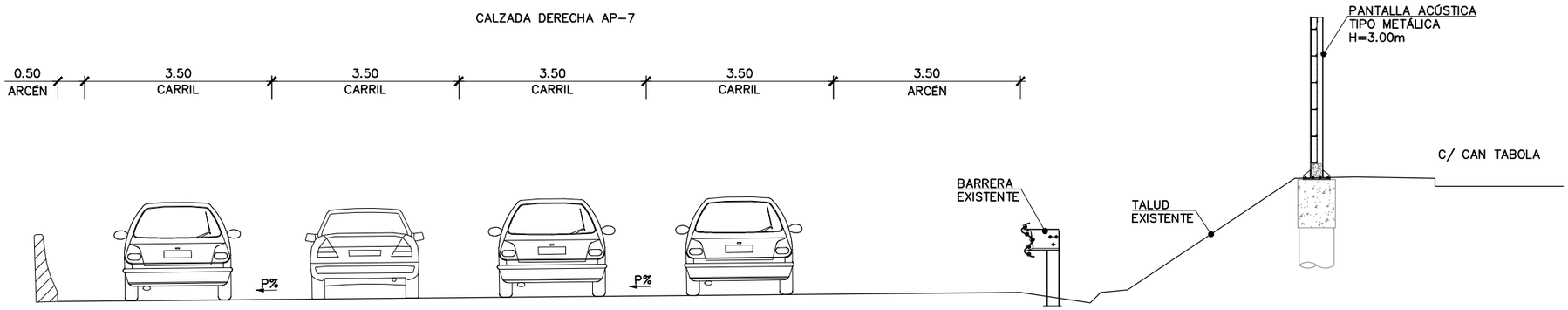
ESC. 1/50



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/50 ORIGINAL A-1 · 0 1 2 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 04	DESIGNACIÓN: SECCIONES TIPO	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 03 DE 05

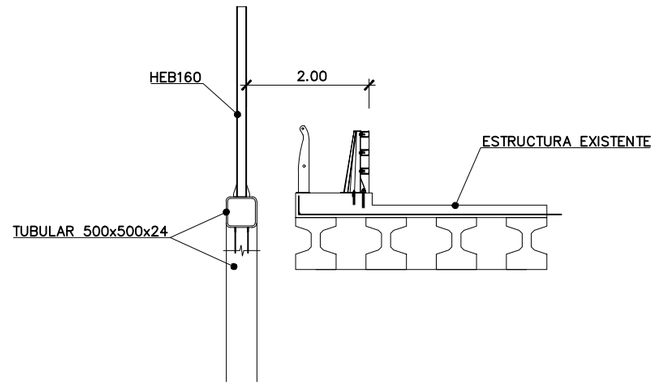
AP–7 MONTMELÓ. (TRAMO C1.1)

ESC. 1/50



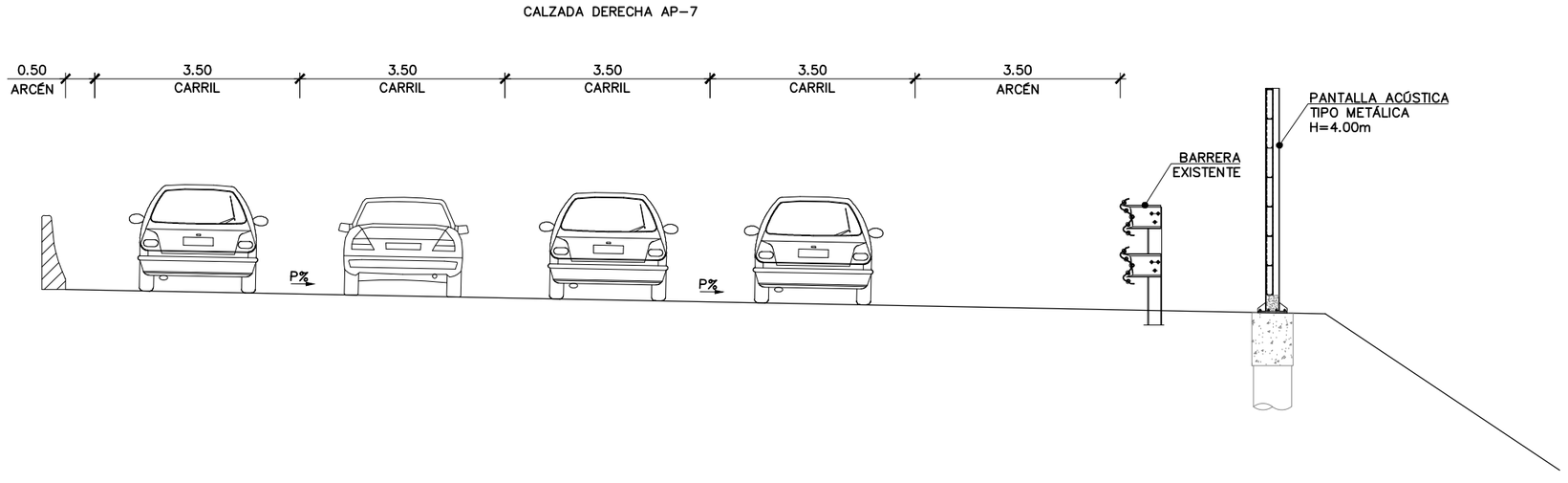
AP–7 MONTMELÓ. ZONA ESTRUCTURA (TRAMO C1.1)

ESC. 1/50



AP–7 MONTMELÓ. (TRAMO C.1.2 EN TERRAPLÉN)

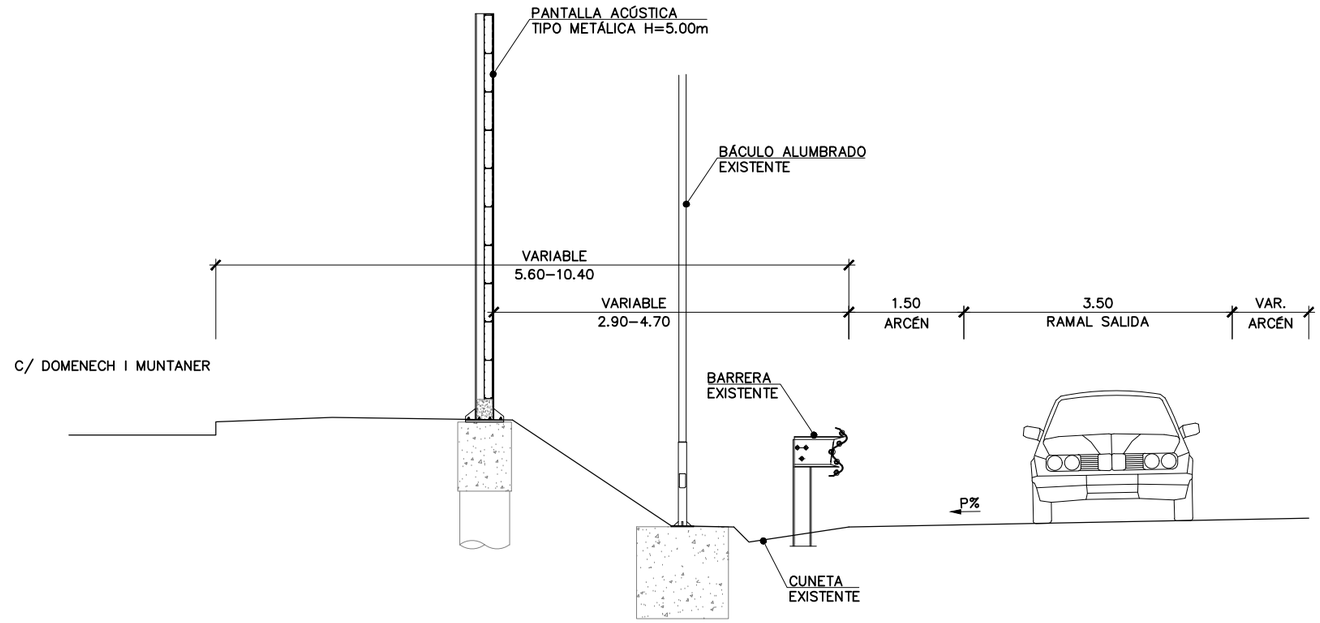
ESC. 1/50



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/50 ORIGINAL A–1 · 0 1 2 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: 04	DESIGNACIÓN: SECCIONES TIPO	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 04 DE 05

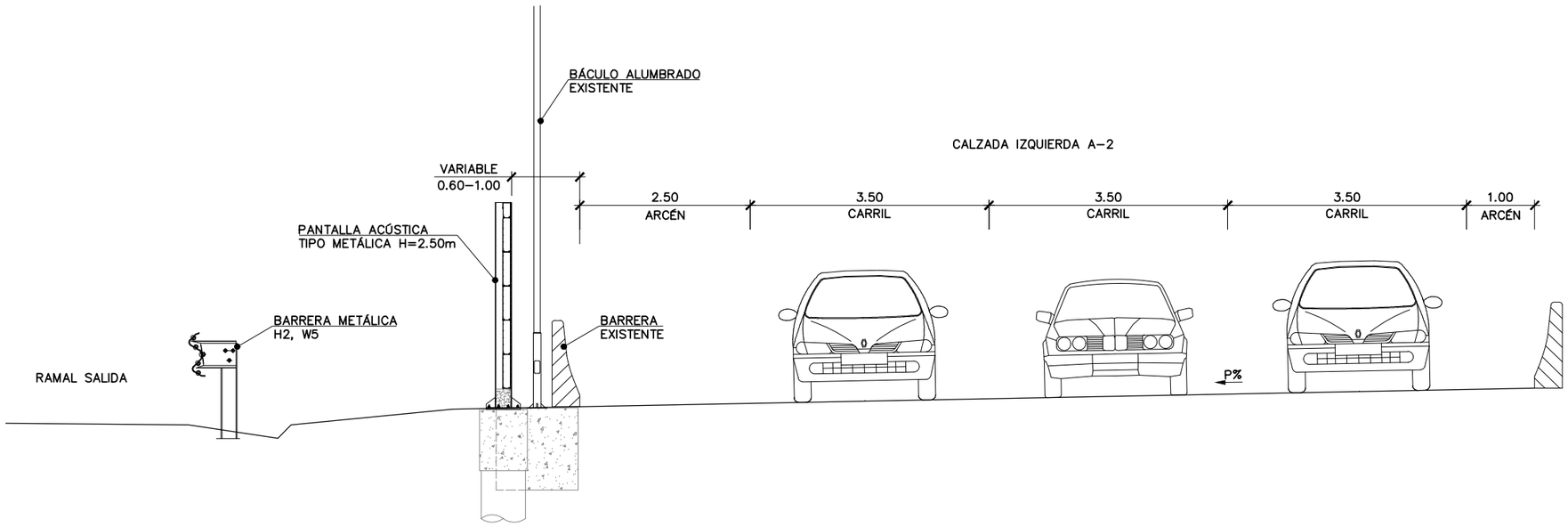
B–23 ESPLUGUES. RAMAL DE SALIDA (TRAMO PANTALLA D1)

ESC. 1/40



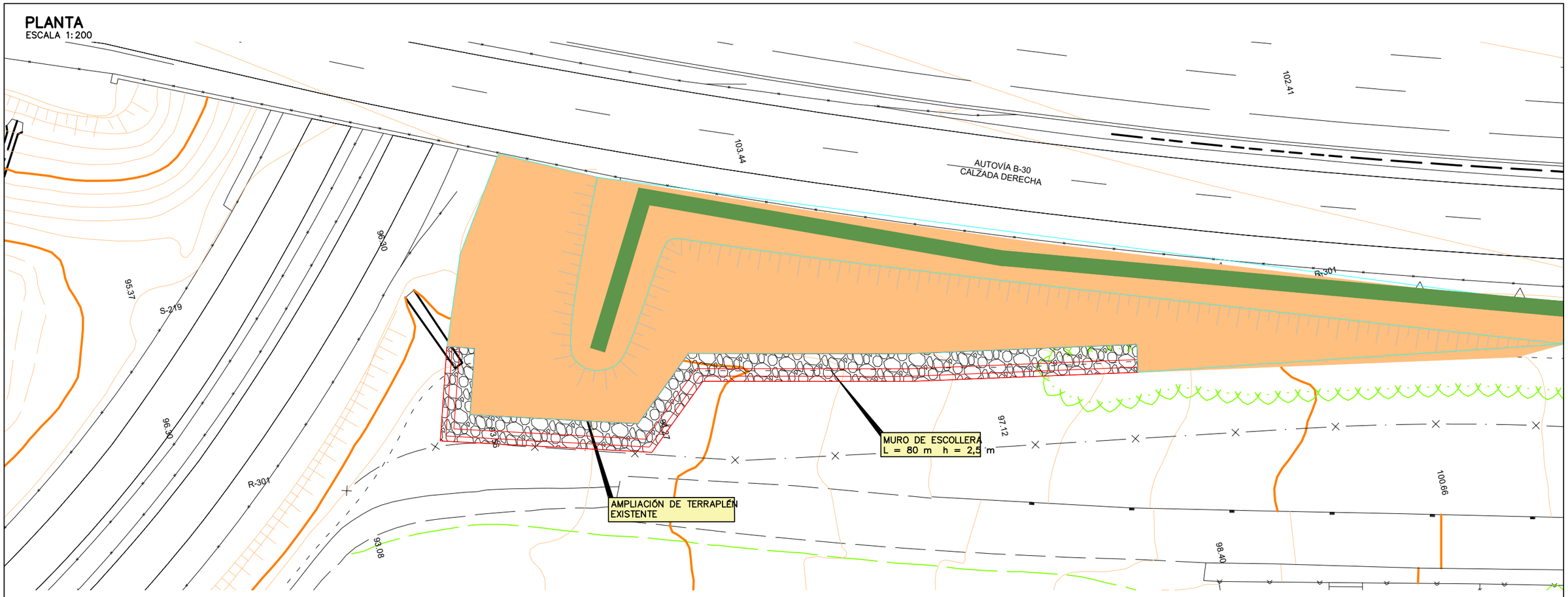
B–23 ESPLUGUES. (TRAMO PANTALLA D2)

ESC. 1/40

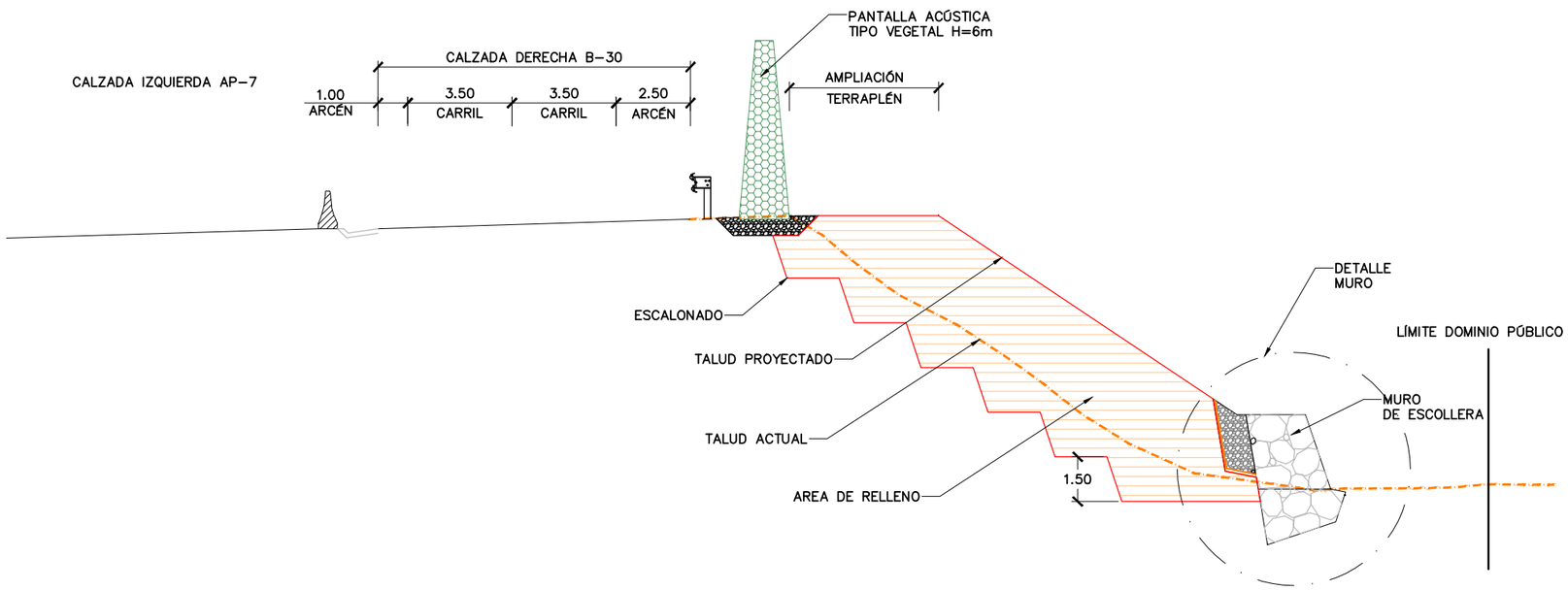


GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/40 (0 0.8 1.6) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: 04	DESIGNACIÓN: SECCIONES TIPO	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 05 DE 05

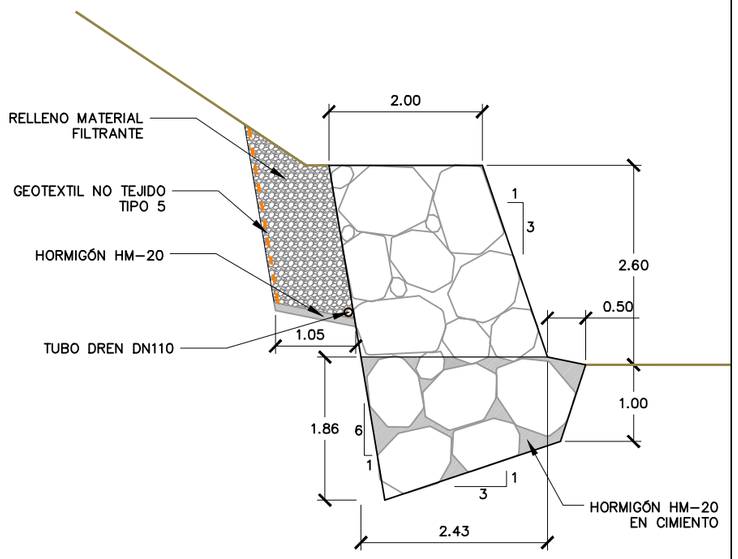
PLANTA
ESCALA 1:200



SECCIÓN TIPO AMPLIACIÓN DE TERRAPLÉN
ESCALA 1:100



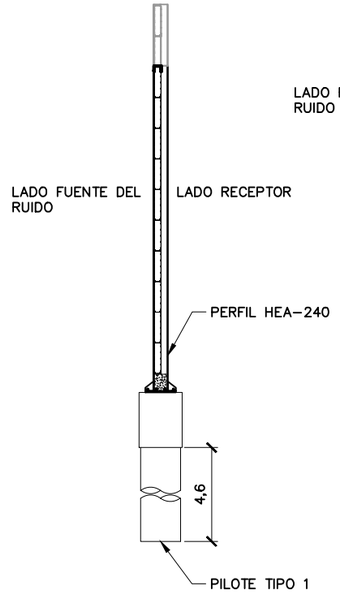
DETALLE MURO DE ESCOLLERA
ESCALA 1:40



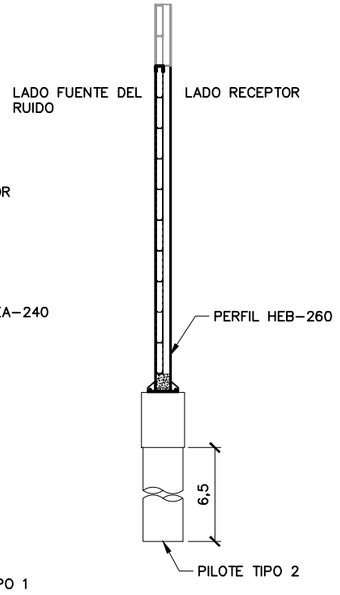
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: VARIAS · ORIGINAL A-1 · GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 05	DESIGNACIÓN: DETALLES AMPLIACIÓN DE TERRAPLÉN B-30 Y MURO DE ESCOLLERA	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 01 DE 09

SECCIÓN SOPORTE
ESCALA 1:50

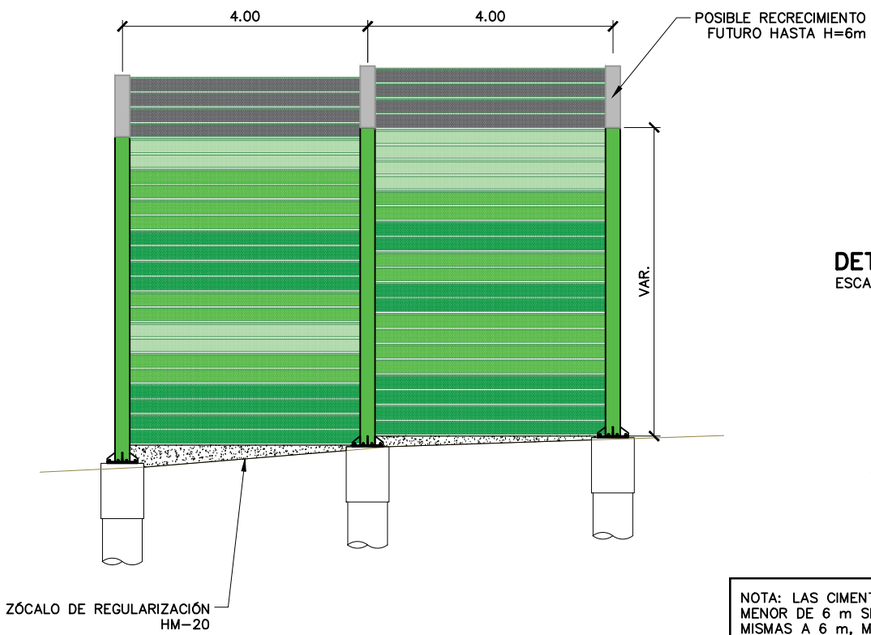
SOPORTES ZONA CENTRAL



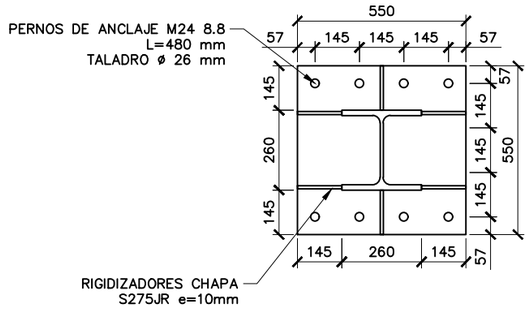
SOPORTES EXTREMOS DE PANTALLA
(7 UNIDADES EN CADA EXTREMO)

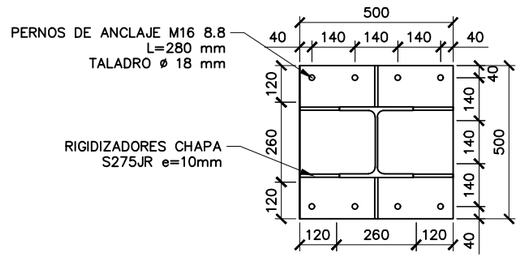


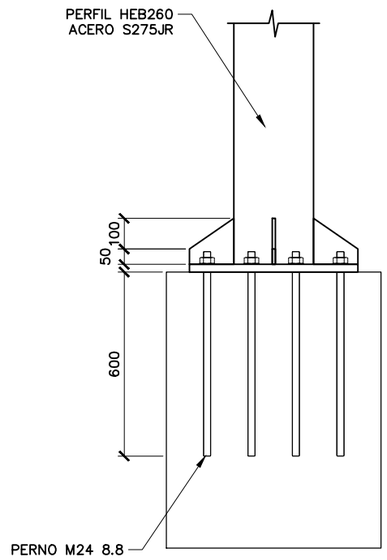
ALZADO PANTALLA TIPO RECRECIBLE HASTA H=6m
ESCALA 1:50

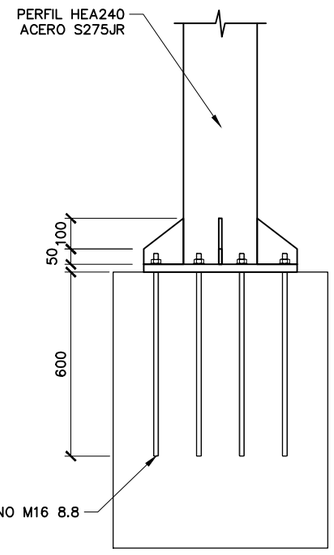


DETALLE DE PLACAS DE ANCLAJE Y CIMENTACIÓN
ESCALA 1:10

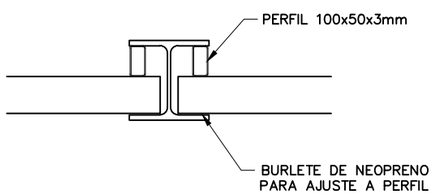








DETALLE AJUSTE DE LA PANTALLA AL PERFIL
ESCALA 1:10



NOTA: LAS CIMENTACIONES Y PERFILES DE TODAS LAS PANTALLAS DE ALTURA MENOR DE 6 m SE HAN DIMENSIONADO PARA PERMITIR EL RECRECIDO DE LAS MISMAS A 6 m, MEDIANTE LA SOLDADURA DE UN TRAMO DE PERFIL HEB–260 O HEA–240 Y LA COLOCACIÓN DE PANELES SUPLEMENTARIOS

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DEFINICIÓN	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN	PILOTES ENCEPADO	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO
ACERO PASIVO	TODOS	B–500 S	NORMAL
ACERO ESTRUCTURAL	TODOS	S275JR	NORMAL
ACERO EN PERNOS	TODOS	TIPO 8.8	NORMAL
EJECUCIÓN	TODOS		INTENSO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: VARIAS · ORIGINAL A–1 · GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39–B–5020

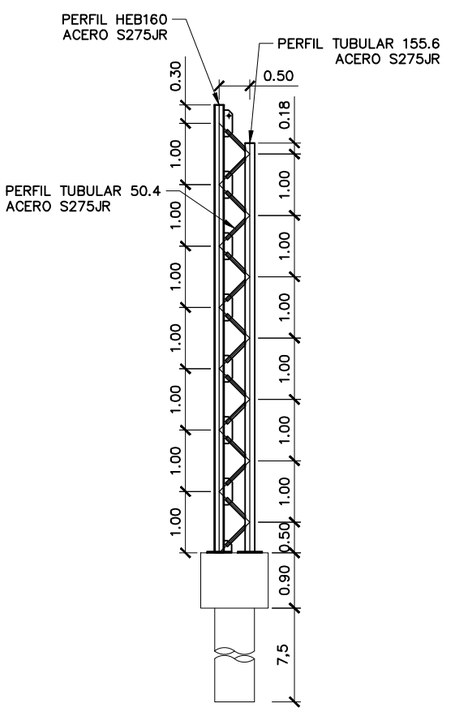
Nº PLANO: 05

DESIGNACIÓN: DETALLES PANTALLAS PANEL METÁLICO PANTALLAS H≤6m

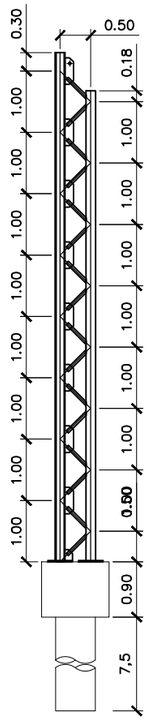
FECHA: JUNIO 2022

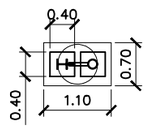
SECCIÓN SOPORTE
ESCALA 1:50

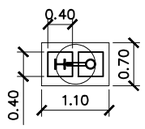
PANTALLA H=7m



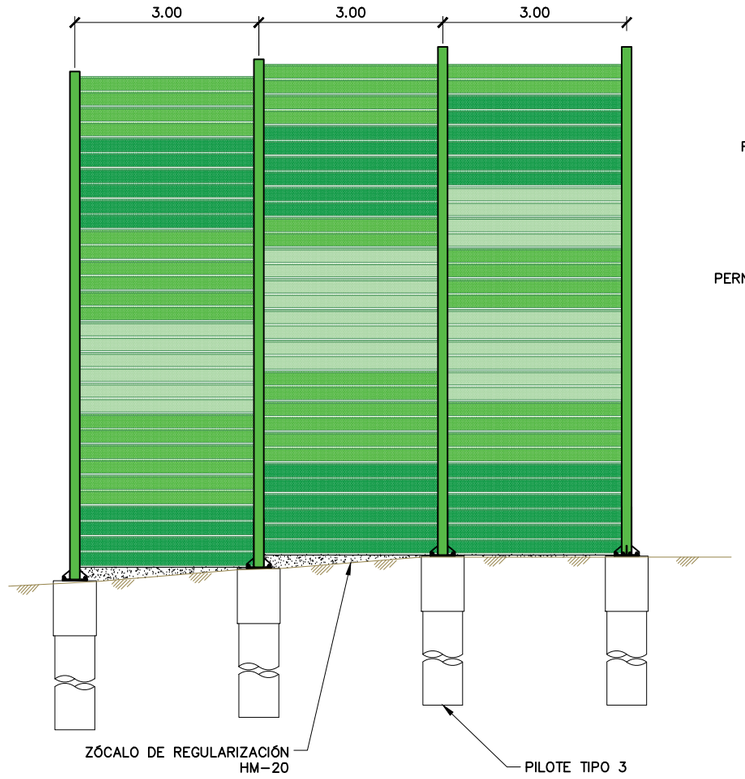
PANTALLA H=8m





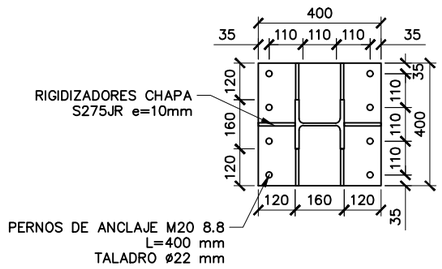


ALZADO PANTALLA TIPO H=8m
ESCALA 1:50

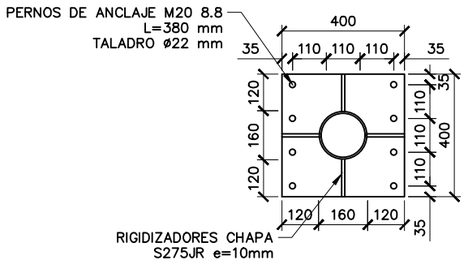


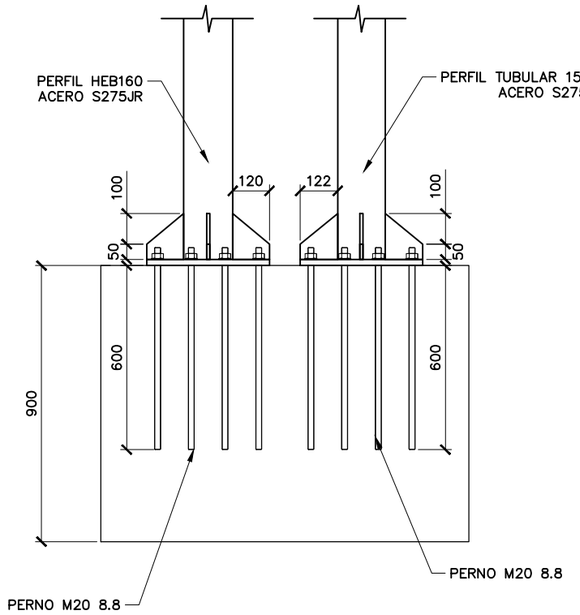
DETALLE DE PLACAS DE ANCLAJE Y CIMENTACIÓN
ESCALA 1:10

BASE HEB-160

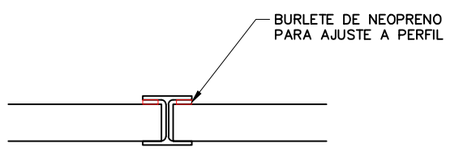


BASE TUBO 155.6





DETALLE AJUSTE DE LA PANTALLA AL PERFIL
ESCALA 1:10



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DEFINICIÓN	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN	PILOTES ENCEPADO	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO
ACERO PASIVO	TODOS	B-500 S	NORMAL
ACERO ESTRUCTURAL	TODOS	S275JR	NORMAL
ACERO EN PERNOS	TODOS	TIPO 8.8	NORMAL
EJECUCIÓN	TODOS		INTENSO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: VARIAS · ORIGINAL A-1 · GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 05

DESIGNACIÓN: DETALLES PANTALLAS PANEL METÁLICO PANTALLAS H=7m y H=8m

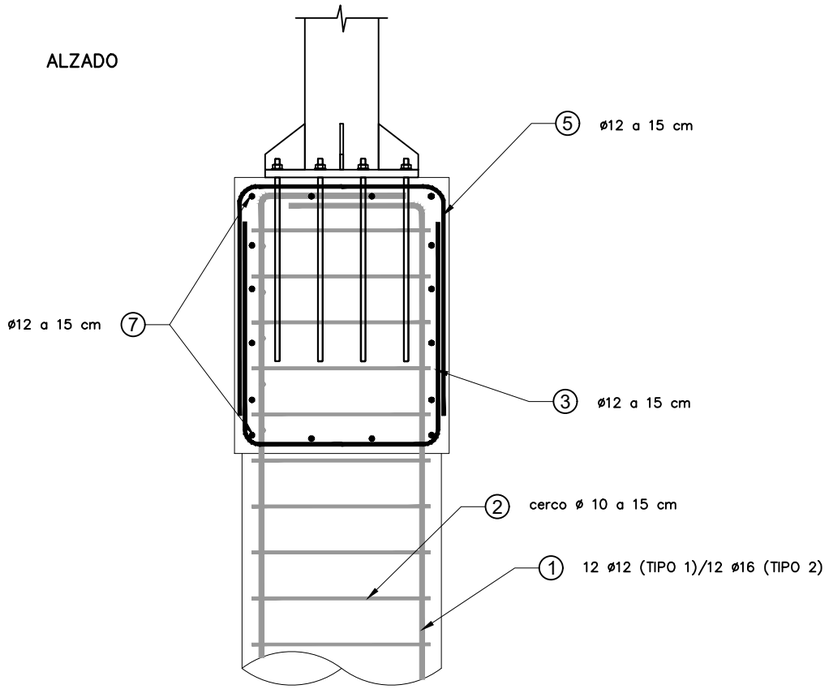
FECHA: JUNIO 2022

HOJA 03 DE 09

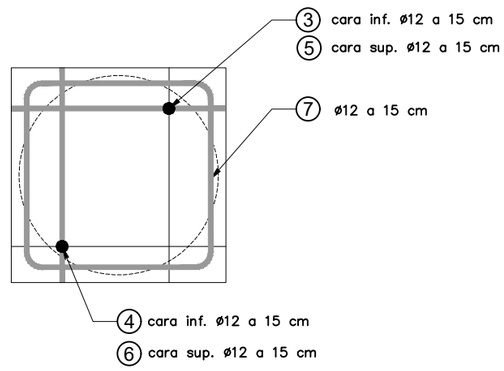
PANTALLAS H<=6m

ESCALA 1:10. COTAS EN mm

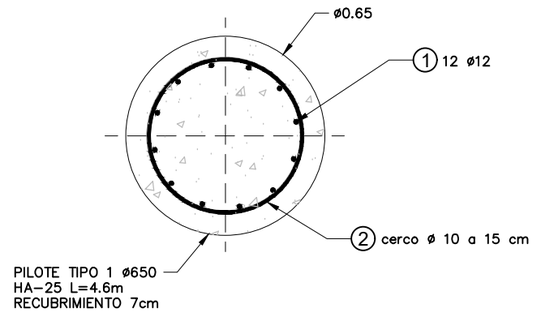
ALZADO

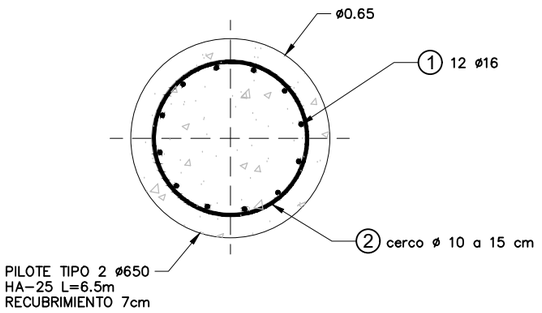


PLANTA



SECCIÓN PILOTES

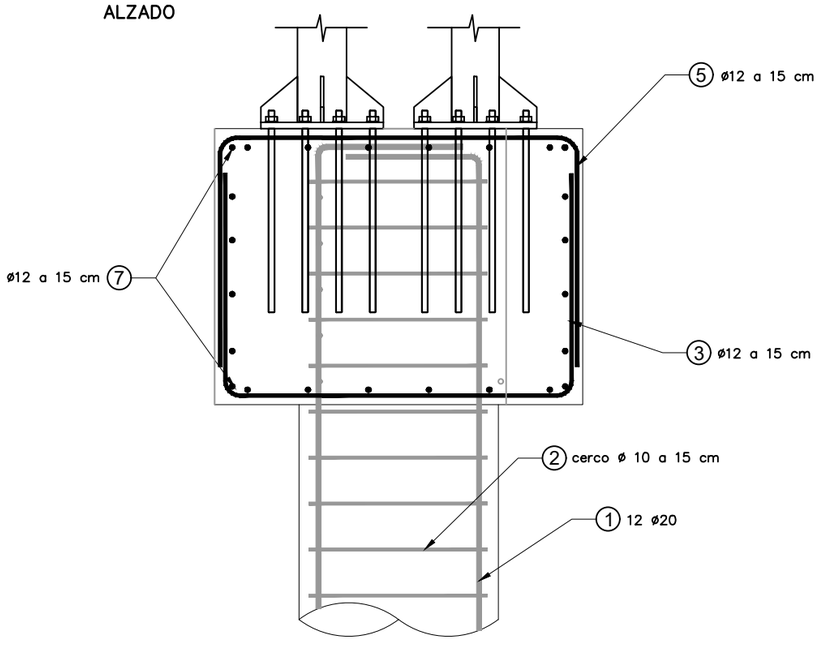




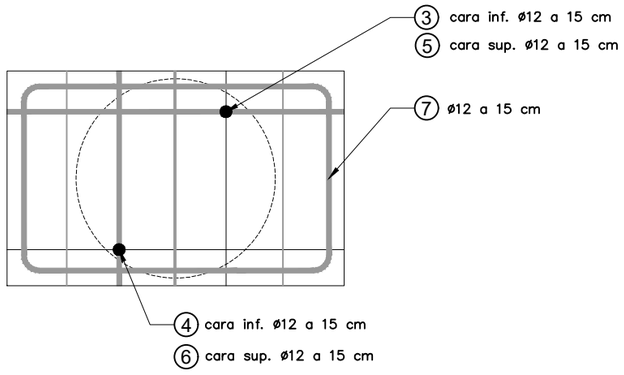
PANTALLAS H=7m Y H=8m

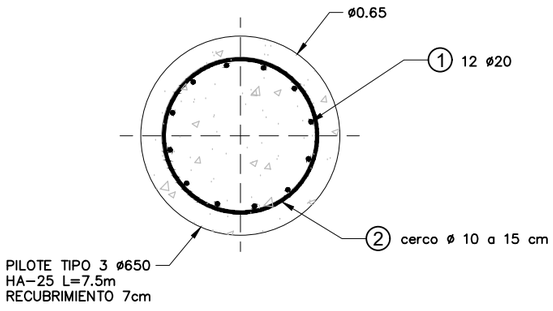
ESCALA 1:10. COTAS EN mm

ALZADO



PLANTA





CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DEFINICIÓN	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN	PILOTES ENCEPADO	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO
ACERO PASIVO	TODOS	B-500 S	NORMAL
ACERO ESTRUCTURAL	TODOS	S275JR	NORMAL
ACERO EN PERNOS	TODOS	TIPO 8.8	NORMAL
EJECUCIÓN	TODOS		INTENSO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/10 · ORIGINAL A-1 · 0 0.2 0.4 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 05

DESIGNACIÓN: DETALLES CIMENTACIÓN DE PANTALLAS METÁLICAS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 04 DE 09

DESPIECE DE ARMADURAS. PILOTE TIPO 1

POSICIÓN	Nº BARRAS	DIÁMETRO (mm)	LONGITUDES PARCIALES (cm)	LONGITUD (m)	LONGITUD TOTAL (m)	PESO / ML (kg/m)	PESO TOTAL (kg)
1	12	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 30 / 540	5,70	68,40	0,8878	60,73
2	37	ϕ10	Ancl.-Solape: 45 / 172	2,17	80,29	0,6165	49,5
3	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 70 60 70	2,00	12,00	0,8878	10,65
4	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 70 60 70	2,00	12,00	0,8878	10,65
5	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 70 60 70	2,00	12,00	0,8878	10,65
6	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 70 60 70	2,00	12,00	0,8878	10,65
7	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 30 / 55 55 55 55	2,50	15,00	0,8878	13,32
					TOTAL :		166,15 Kg

DESPIECE DE ARMADURAS. PILOTE TIPO 2

POSICIÓN	Nº BARRAS	DIÁMETRO (mm)	LONGITUDES PARCIALES (cm)	LONGITUD (m)	LONGITUD TOTAL (m)	PESO / ML (kg/m)	PESO TOTAL (kg)
1	12	ϕ16	Ancl.-Solape: 0 / 30 / 730	7,60	91,20	1,5783	143,94
2	50	ϕ10	Ancl.-Solape: 45 / 172	2,17	108,50	0,6165	66,89
3	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 70 60 70	2,00	12,00	0,8878	10,65
4	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 70 60 70	2,00	12,00	0,8878	10,65
5	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 70 60 70	2,00	12,00	0,8878	10,65
6	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 70 60 70	2,00	12,00	0,8878	10,65
7	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 30 / 55 55 55 55	2,50	15,00	0,8878	13,32
					TOTAL :		266,75 Kg

DESPIECE DE ARMADURAS. PILOTE TIPO 3

POSICIÓN	Nº BARRAS	DIÁMETRO (mm)	LONGITUDES PARCIALES (cm)	LONGITUD (m)	LONGITUD TOTAL (m)	PESO / ML (kg/m)	PESO TOTAL (kg)
1	12	ϕ20	Ancl.-Solape: 0 / 30 / 830	8,60	103,20	2,4661	254,5
2	57	ϕ10	Ancl.-Solape: 45 / 172	2,17	123,69	0,6165	76,25
3	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 70 100 70	2,40	14,40	0,8878	12,78
4	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 70 60 70	2,00	12,00	0,8878	10,65
5	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 70 100 70	2,40	14,40	0,8878	12,78
6	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 0 / 70 60 70	2,00	12,00	0,8878	10,65
7	6	ϕ12	Ancl.-Solape: 30 / 55 105 105 55	3,50	21,00	0,8878	18,64
					TOTAL :		396,25 Kg

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DEFINICIÓN	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN	PILOTES ENCEPADO	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO
ACERO PASIVO	TODOS	B-500 S	NORMAL
ACERO ESTRUCTURAL	TODOS	S275JR	NORMAL
ACERO EN PERNOS	TODOS	TIPO 8.8	NORMAL
EJECUCIÓN	TODOS		INTENSO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: S/E — ORIGINAL A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 05

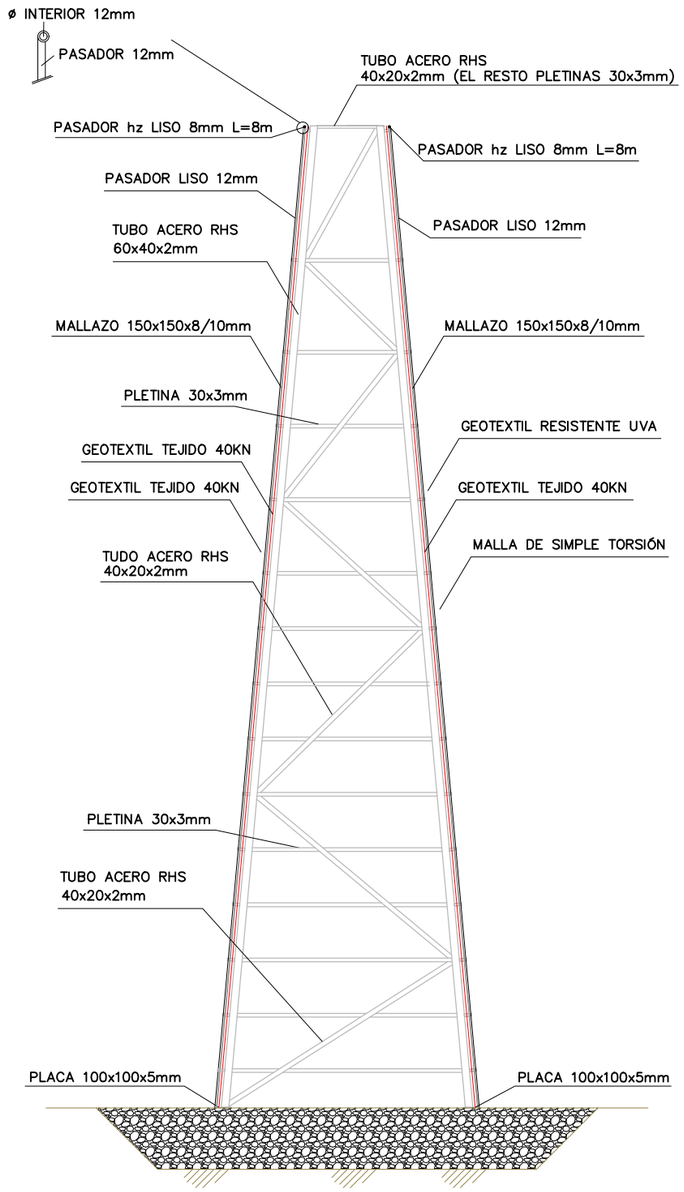
DESIGNACIÓN: DETALLES — DESPIECE ARMADURAS CIMENTACIÓN

FECHA: JUNIO 2022

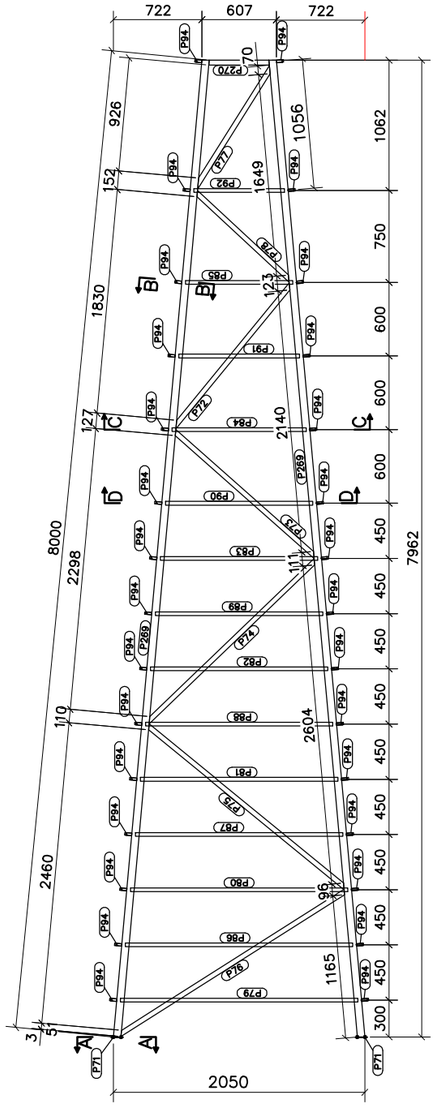
HOJA 05 DE 09

PANTALLA VEGETAL H=8m
SISTEMA SILENCE WALL O SIMILAR

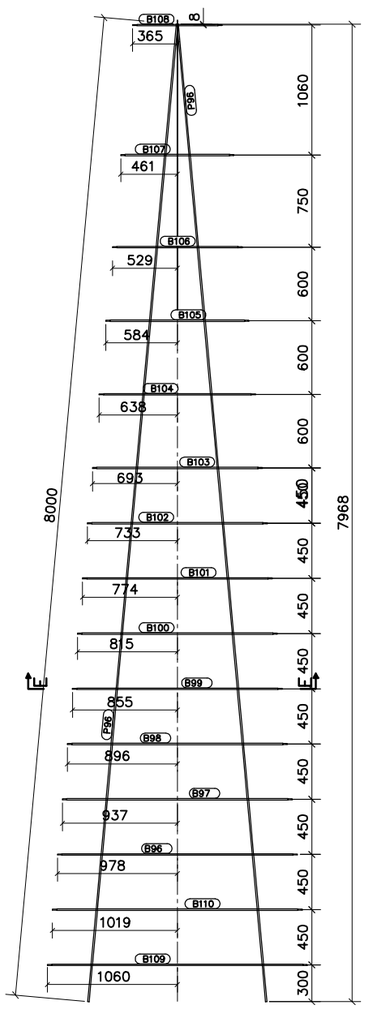
PANTALLA MONTADA
esc. 1/25



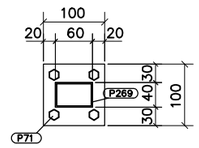
CABALLETE
esc. 1/25



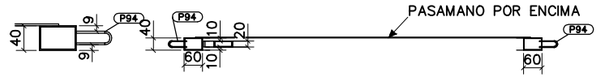
TIRANTES HORITZONTALES
esc. 1/25



DETALLE PLACA ANCLAJE



SECCIÓN A–A
esc. 1:5

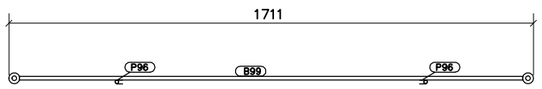


SECCIÓN B–B
esc. 1:5

SECCIÓN C–C
esc. 1:10



SECCIÓN D–D
esc. 1:10

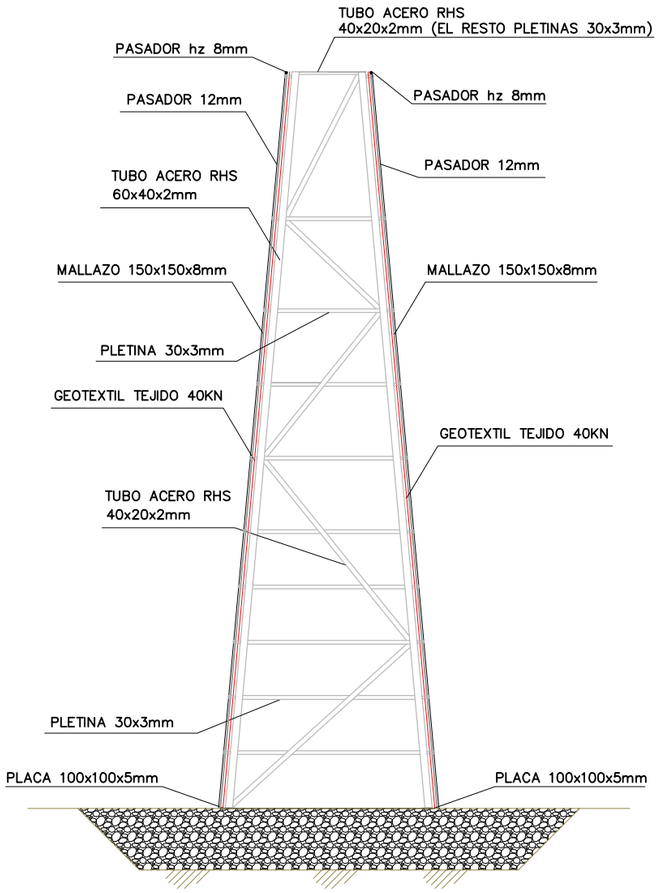


SECCIÓN E–E
esc. 1:10

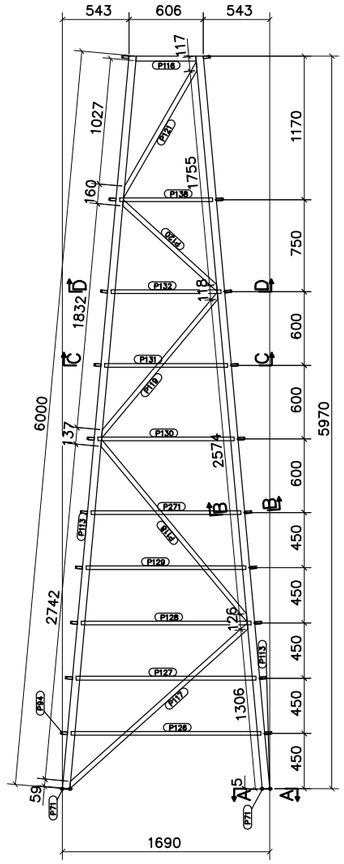
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: VARIAS · ORIGINAL A–1 · GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: 05	DESIGNACIÓN: DETALLES PANTALLAS VEGETALES PANTALLA H=8m	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 06 DE 09

PANTALLA VEGETAL H=6m
SISTEMA SILENCE WALL O SIMILAR

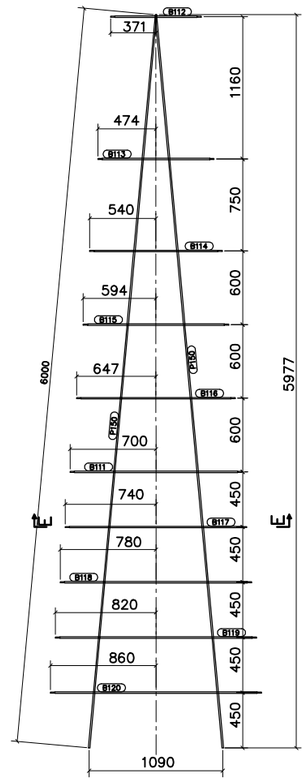
PANTALLA MONTADA
esc. 1/25



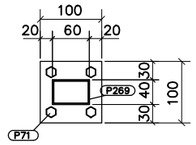
CABALLETE
esc. 1/25



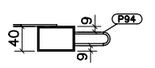
TIRANTES HORITZONTALES
esc. 1/25



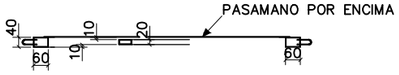
DETALLE PLACA ANCLAJE



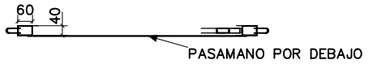
SECCIÓN A–A
esc. 1:5



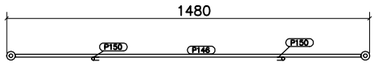
SECCIÓN B–B
esc. 1:5



SECCIÓN C–C
esc. 1:10



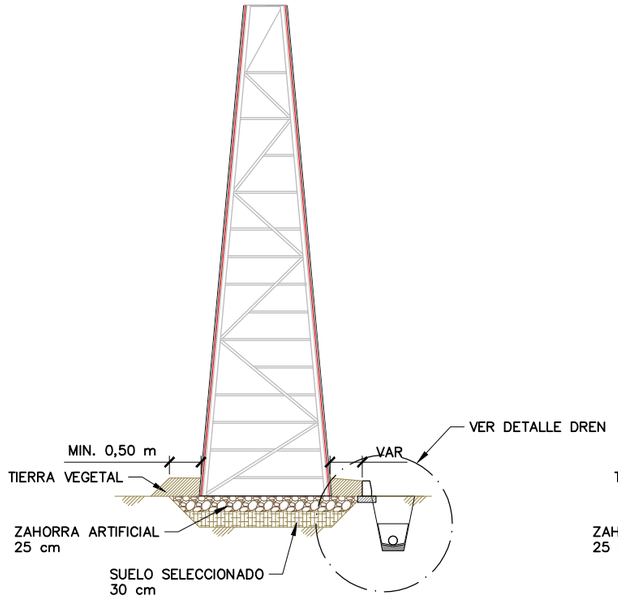
SECCIÓN D–D
esc. 1:10



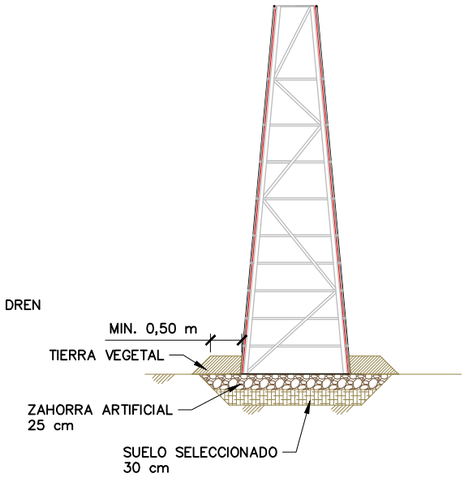
SECCIÓN E–E
esc. 1:10

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: VARIAS · ORIGINAL A–1 · GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: 05	DESIGNACIÓN: DETALLES PANTALLAS VEGETALES PANTALLA H=6m	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 07 DE 09

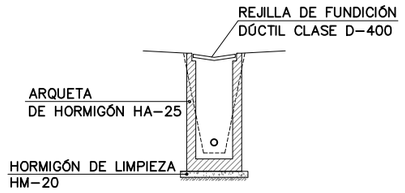
SECCIÓN TIPO PANTALLA VEGETAL H=8m (TRAMO B1.2 Y B2.3)



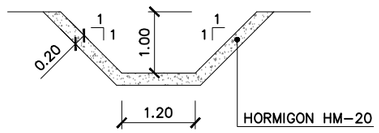
SECCIÓN TIPO PANTALLA VEGETAL H=6m (TRAMO B1.1)



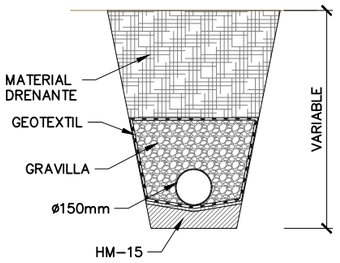
DETALLE ARQUETA



DETALLE CUNETA



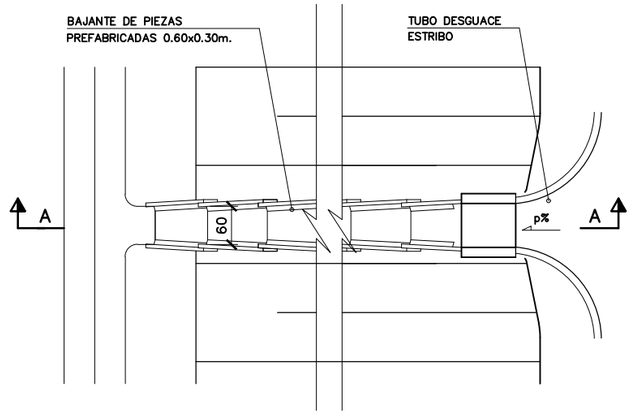
DETALLE DREN



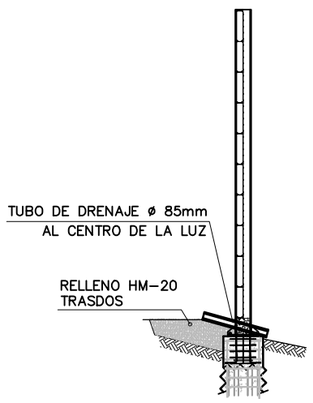
NOTA: SE DISPONDRÁ ZANJA DRENANTE EN AQUELLAS ZONAS EN LAS QUE LA PANTALLA INTERRUMPE LA ESCORRENTÍA SUPERFICIAL:
- B-30 P.K. 0+940 AL 1+940 (M.D.)
- B-30 P.K. 1+175 AL 1+705 (M.D.)

BAJANTE ESCALONADO

PLANTA



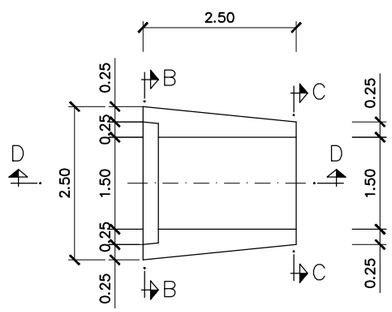
SECCIÓN TIPO PANTALLA VEGETAL H=8m (TRAMO B1.2 Y B2.3)



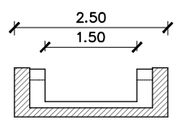
SECCIÓN PANTALLAS ACÚSTICAS (CIMENTACIÓN VARIABLE)

PIEZA DE BAJANTE PREFABRICADA

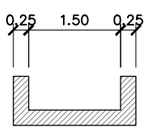
PLANTA



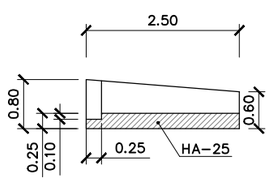
SECCION B-B



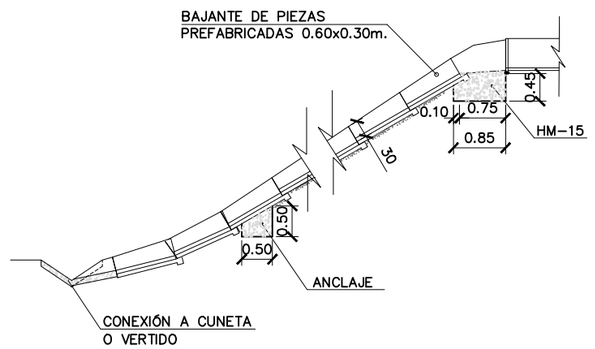
SECCION C-C



SECCION D-D



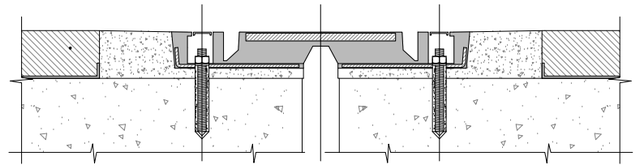
SECCIÓN A

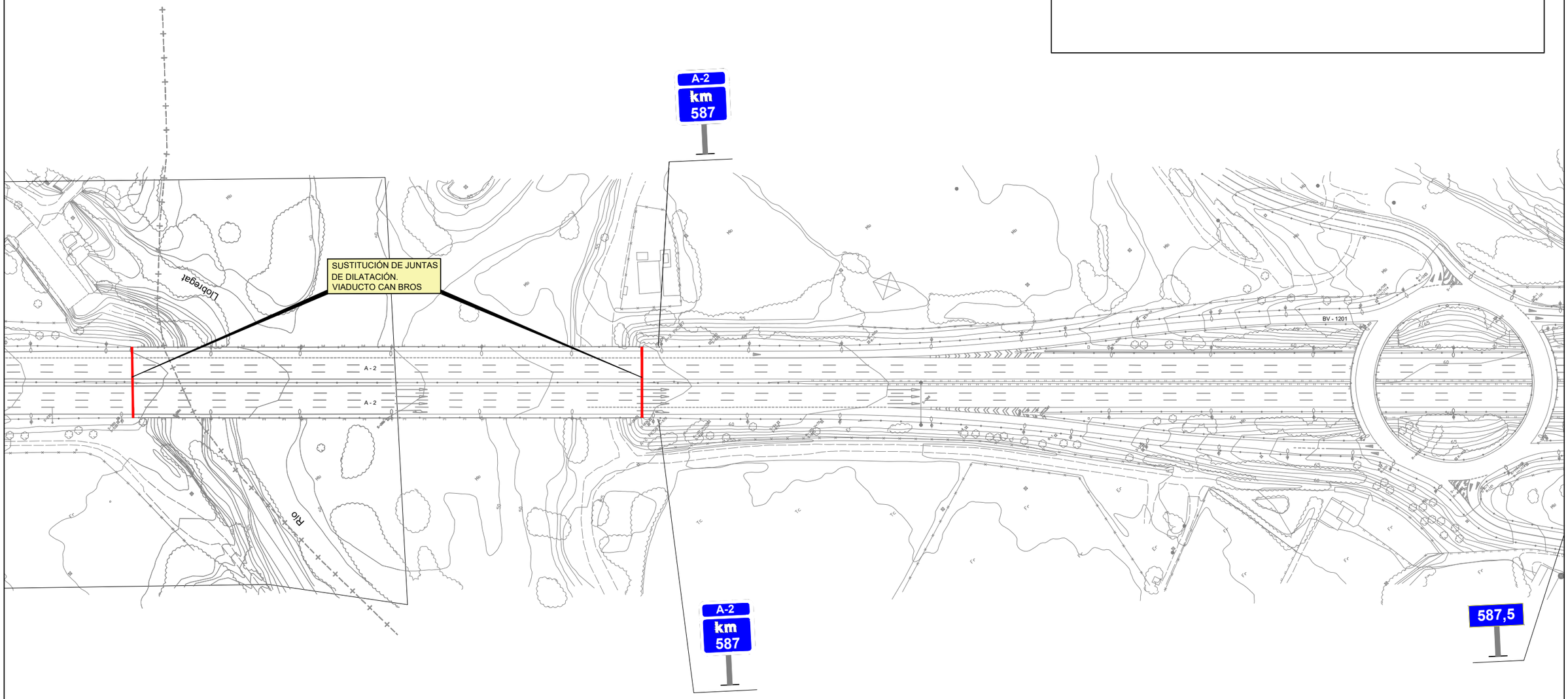


GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: VARIAS · ORIGINAL A-1 · GRÁFICA 0 1	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 05	DESIGNACIÓN: DETALLES SECCIÓN TIPO PANTALLA VEGETAL Y DETALLES DRENAJE	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 08 DE 09

DETALLE JUNTA DE DILATACIÓN (TIPO TRANSFLEX Ó SIMILAR)

SIN ESCALA



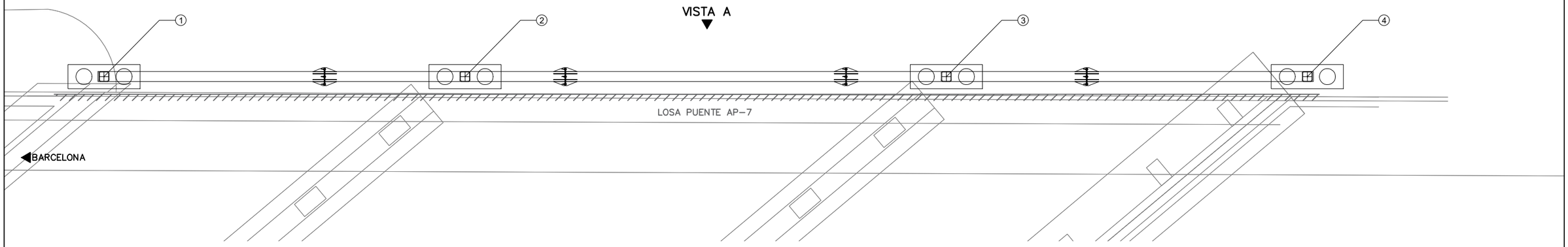


GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: 05	DESIGNACIÓN: DETALLES JUNTA DE DILATACIÓN	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 09 DE 09

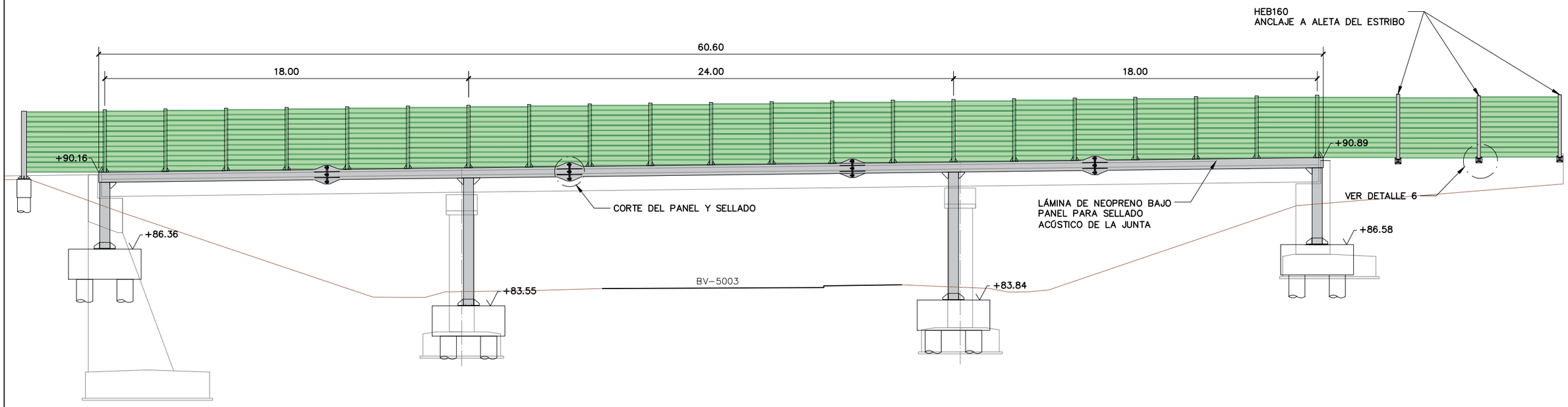
ESTRUCTURA AUXILIAR DE SOPORTE
AUTOPISTA AP-7 P.K. 135+230. T.M. MONTMELÓ

LISTADO DE COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	437.825,736	4.601.078,642
2	437.843,738	4.601.078,594
3	437.867,738	4.601.078,530
4	437.885,000	4.601.078,482

PLANTA



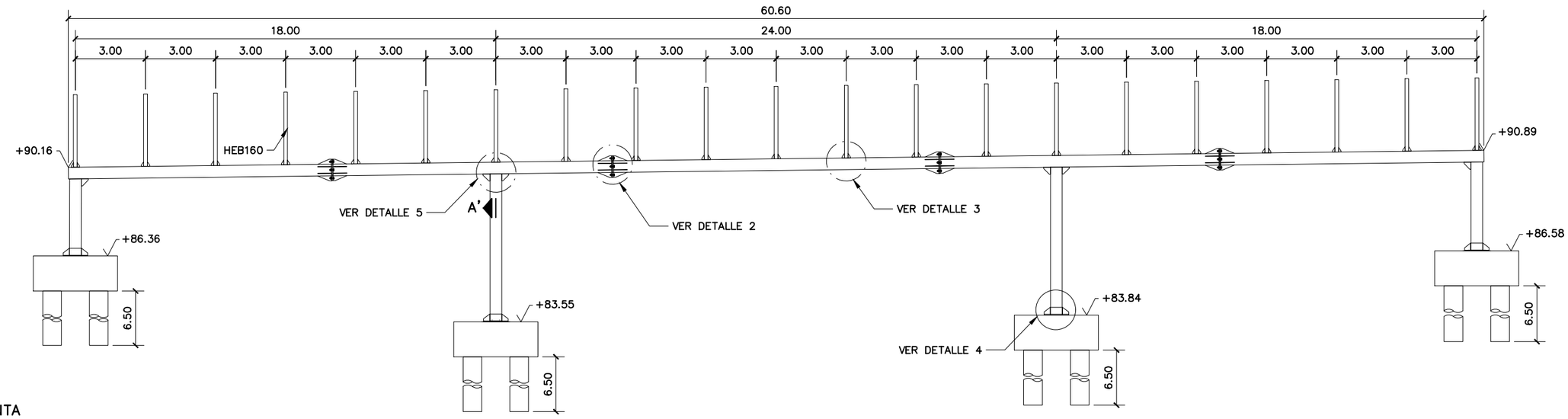
ALZADO POR A



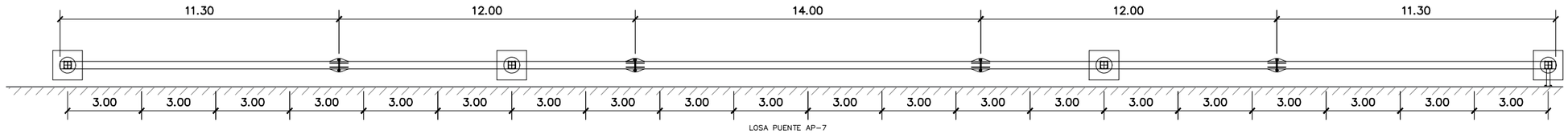
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 06	DESIGNACIÓN: ESTRUCTURA AUXILIAR DE SOPORTE AP-7 P.K. 135+230 ALZADO Y PLANTA GENERAL	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 01 DE 04

DETALLES ESTRUCTURA

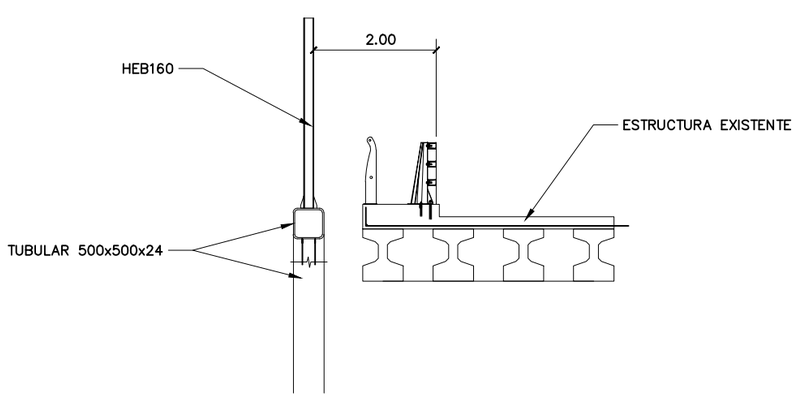
ALZADO



PLANTA



SECCIÓN A–A'



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DEFINICIÓN	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN	PILOTES ENCEPADO	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO
ACERO PASIVO	TODOS	B–500 S	NORMAL
ACERO ESTRUCTURAL	TODOS	S275JR	NORMAL
ACERO EN PERNOS	TODOS	TIPO 8.8	NORMAL
EJECUCIÓN	TODOS		INTENSO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: 06

DESIGNACIÓN: ESTRUCTURA AUXILIAR DE SOPORTE AP–7 P.K. 135+230 ESTRUCTURA METÁLICA. DIMENSIONES

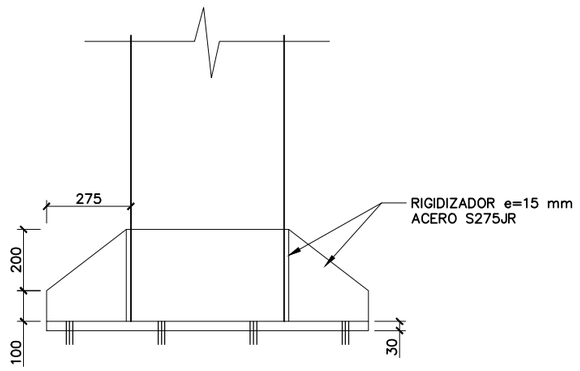
FECHA: JUNIO 2022

HOJA 02 DE 04

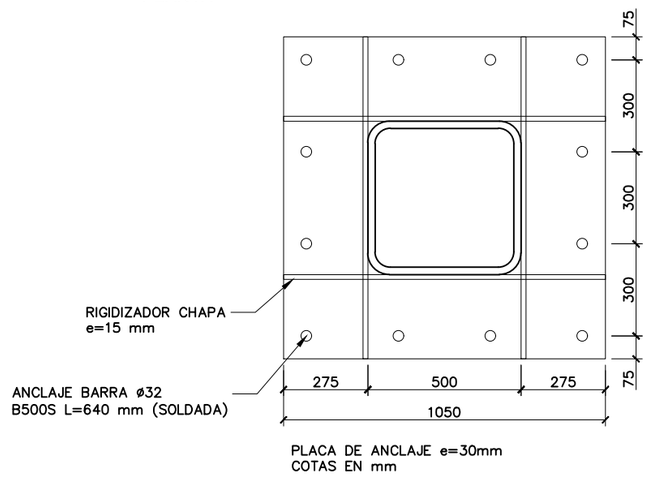
DETALLES DE ESTRUCTURA METÁLICA

DETALLE 4: PLACA DE ANCLAJE PILARES
ESCALA 1:10. COTAS EN mm

VISTA FRONTAL

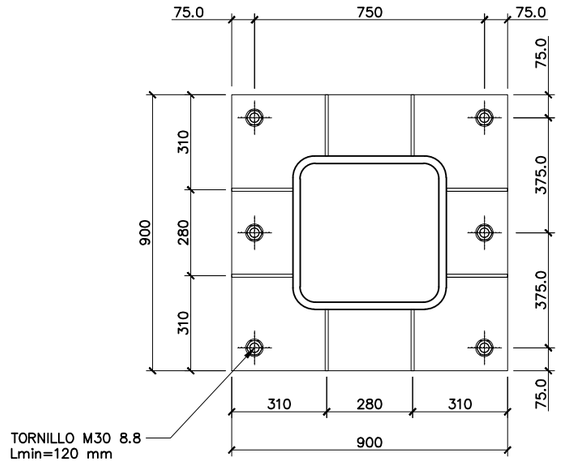


PLANTA

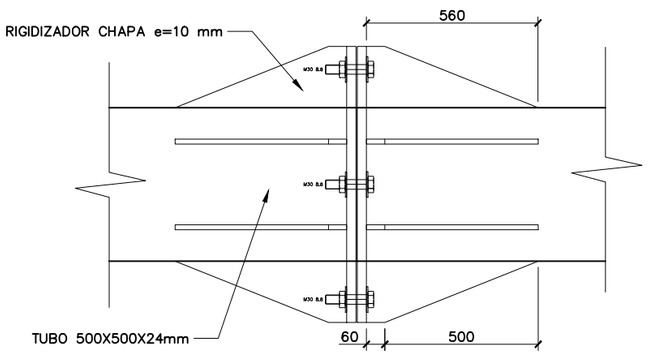


DETALLE 2: UNIÓN TRAMOS VIGA TUBO 300x300x16 mm
ESCALA 1:10. COTAS EN mm

VISTA FRONTAL

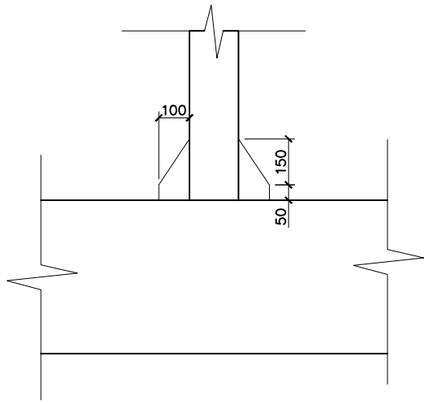


VISTA LATERAL

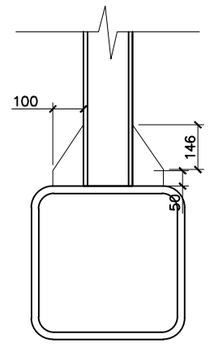


DETALLE 3: RIGIDIZADORES EN BASE HEB160 (UNIÓN CON VIGA)
ESCALA 1:10. COTAS EN mm

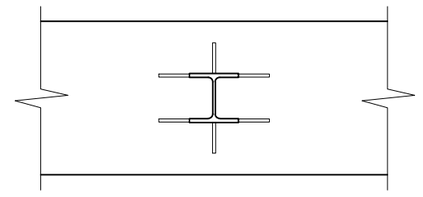
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

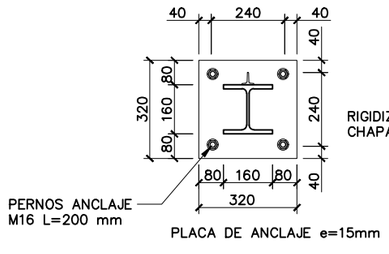


PLANTA



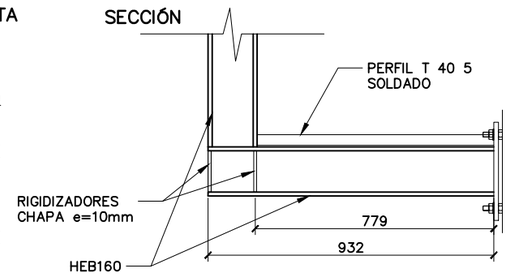
DETALLE 6: SOPORTES DE PANTALLA ANCLADOS A ALETA DEL ESTRIBO EXISTENTE
ESCALA 1:10. COTAS EN mm

PLACA DE ANCLAJE – VISTA FRONTAL



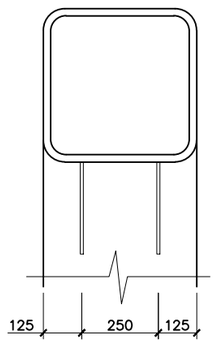
PLACA DE ANCLAJE e=15mm

SECCIÓN

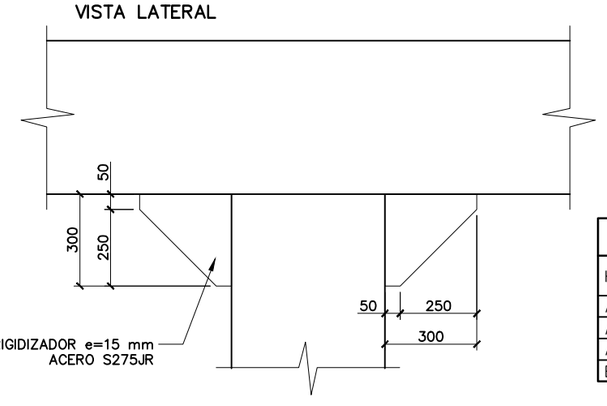


DETALLE 5: RIGIDIZADORES EN ENCUENTRO PILAR–VIGA
ESCALA 1:10. COTAS EN mm

VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DEFINICIÓN	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN	PILOTES ENCEPADO	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO
ACERO PASIVO	TODOS	B–500 S	NORMAL
ACERO ESTRUCTURAL	TODOS	S275JR	NORMAL
ACERO EN PERNOS	TODOS	TIPO 8.8	NORMAL
EJECUCIÓN	TODOS		INTENSO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: 06

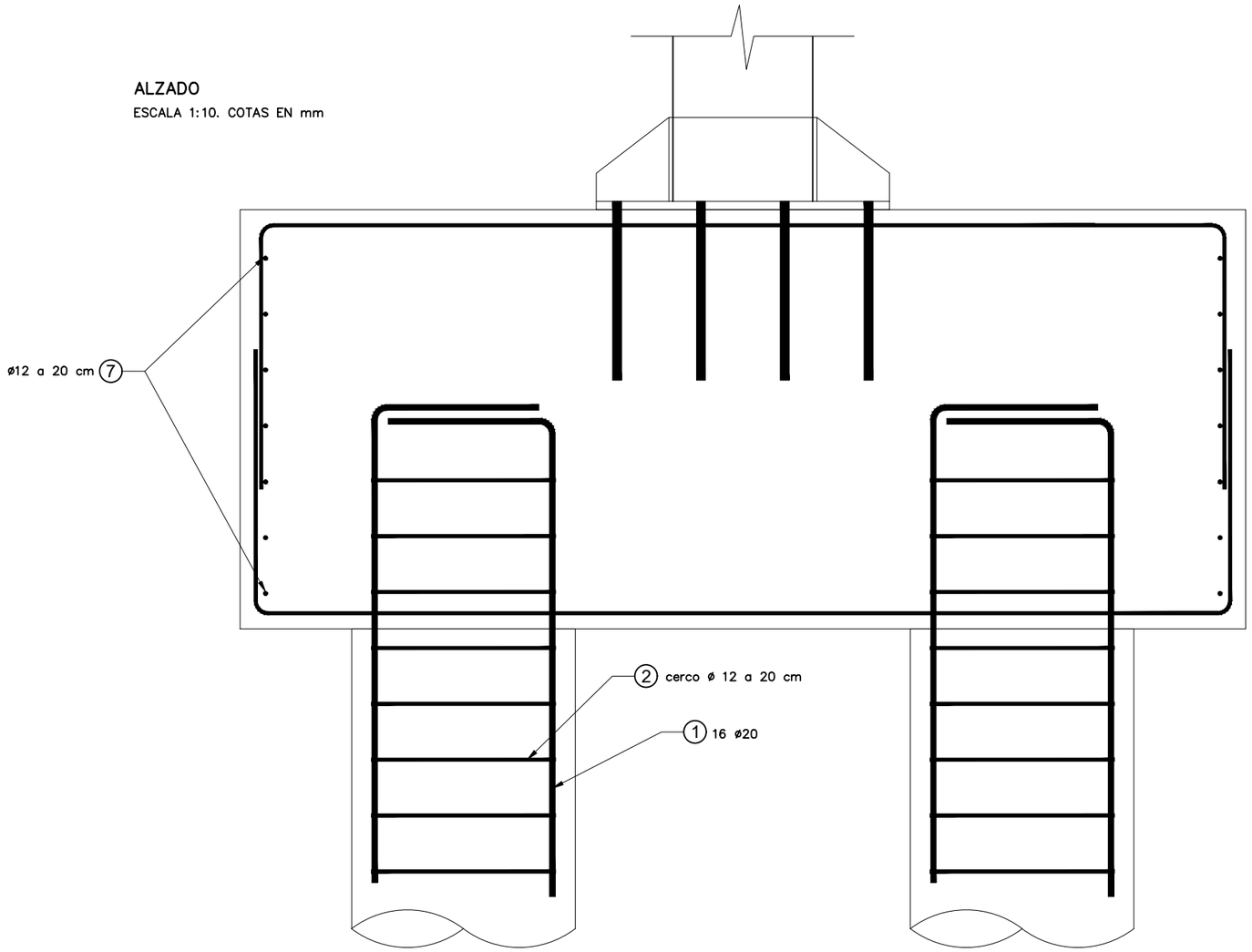
DESIGNACIÓN: ESTRUCTURA AUXILIAR DE SOPORTE AP–7 P.K. 135+230 DETALLES ESTRUCTURA METÁLICA

FECHA: JUNIO 2022

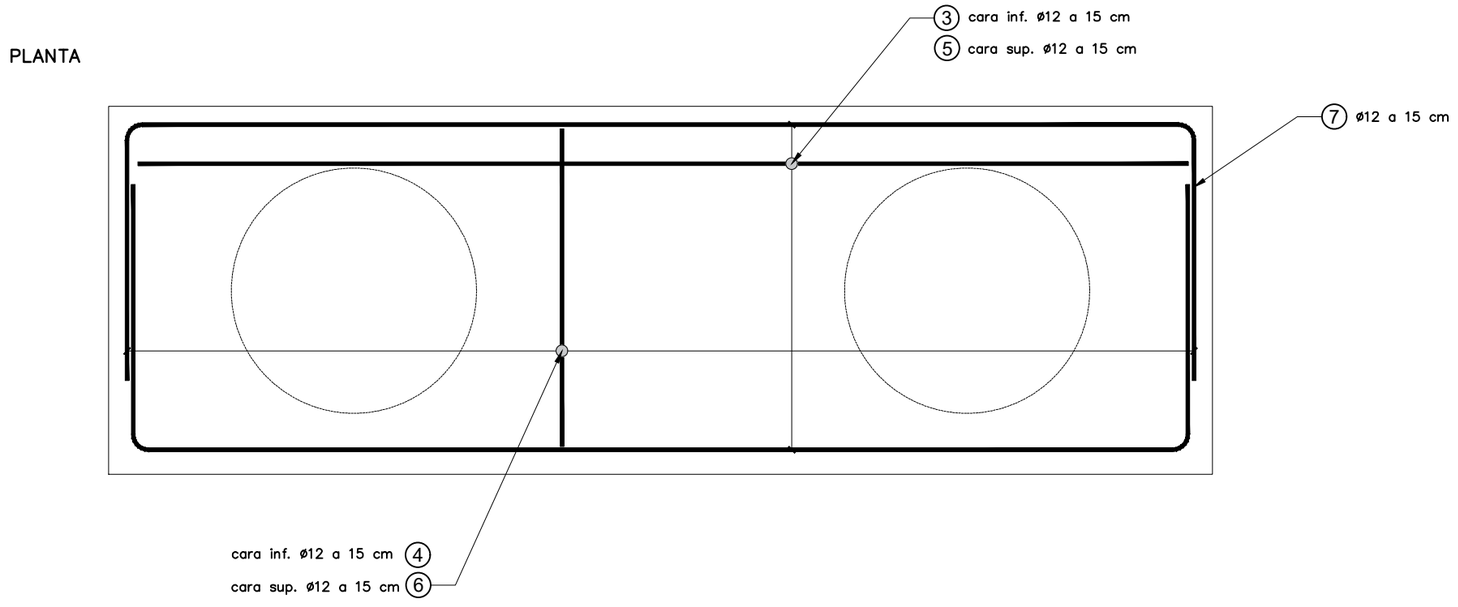
HOJA 03 DE 04

ALZADO

ESCALA 1:10. COTAS EN mm



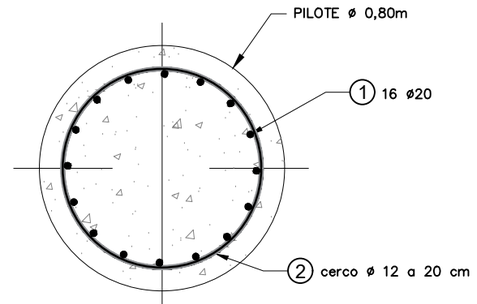
PLANTA



CUADRO DE DESPIECE DE ARMADURA
(POR UNIDAD DE CIMENTACIÓN)

POSICIÓN	Nº BARRAS	DIÁMETRO (mm)	LONGITUDES PARCIALES (cm)	LONGITUD (m)	LONGITUD TOTAL (m)	PESO / ML (kg/m)	PESO TOTAL (kg)
(1)	32	Ø 20	Ancl.-Solape: 0 — 50 / 730	7,80	249,60	2,4661	615,54
(2)	76	Ø 12	Ancl.-Solape: 45 — 172	2,17	164,92	0,8878	146,42
(3)	8	Ø 12	Ancl.-Solape: 0 — 95 / 350 / 95	5,40	43,20	0,8878	38,35
(4)	24	Ø 12	Ancl.-Solape: 0 — 95 / 105 / 95	2,95	70,80	0,8878	62,86
(5)	8	Ø 12	Ancl.-Solape: 0 — 95 / 350 / 95	5,40	43,20	0,8878	38,35
(6)	24	Ø 12	Ancl.-Solape: 0 — 95 / 105 / 95	2,95	70,80	0,8878	62,86
(7)	14	Ø 12	Ancl.-Solape: 0 — 85 / 350 / 85	5,20	72,80	0,8878	64,63
(8)	8	Ø 32	Ancl.-Solape: 0 — 30 / 64	0,94	7,52	6,3132	47,48
					TOTAL :		1.076,49 Kg

SECCIÓN PILOTE



PILOTE ø 800 HA-25
ARMADO 16ø20 + 1 CERCO ø12/20 cm
RECUBRIMIENTO 7cm

CUADRO DE MATERIALES

MATERIAL	ELEMENTO	DEFINICIÓN	NIVEL DE CONTROL
HORMIGÓN	PILOTES ENCEPADO	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO
ACERO PASIVO	TODOS	B-500 S	NORMAL
ACERO ESTRUCTURAL	TODOS	S275JR	NORMAL
ACERO EN PERNOS	TODOS	TIPO 8.8	NORMAL
EJECUCIÓN	TODOS		INTENSO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

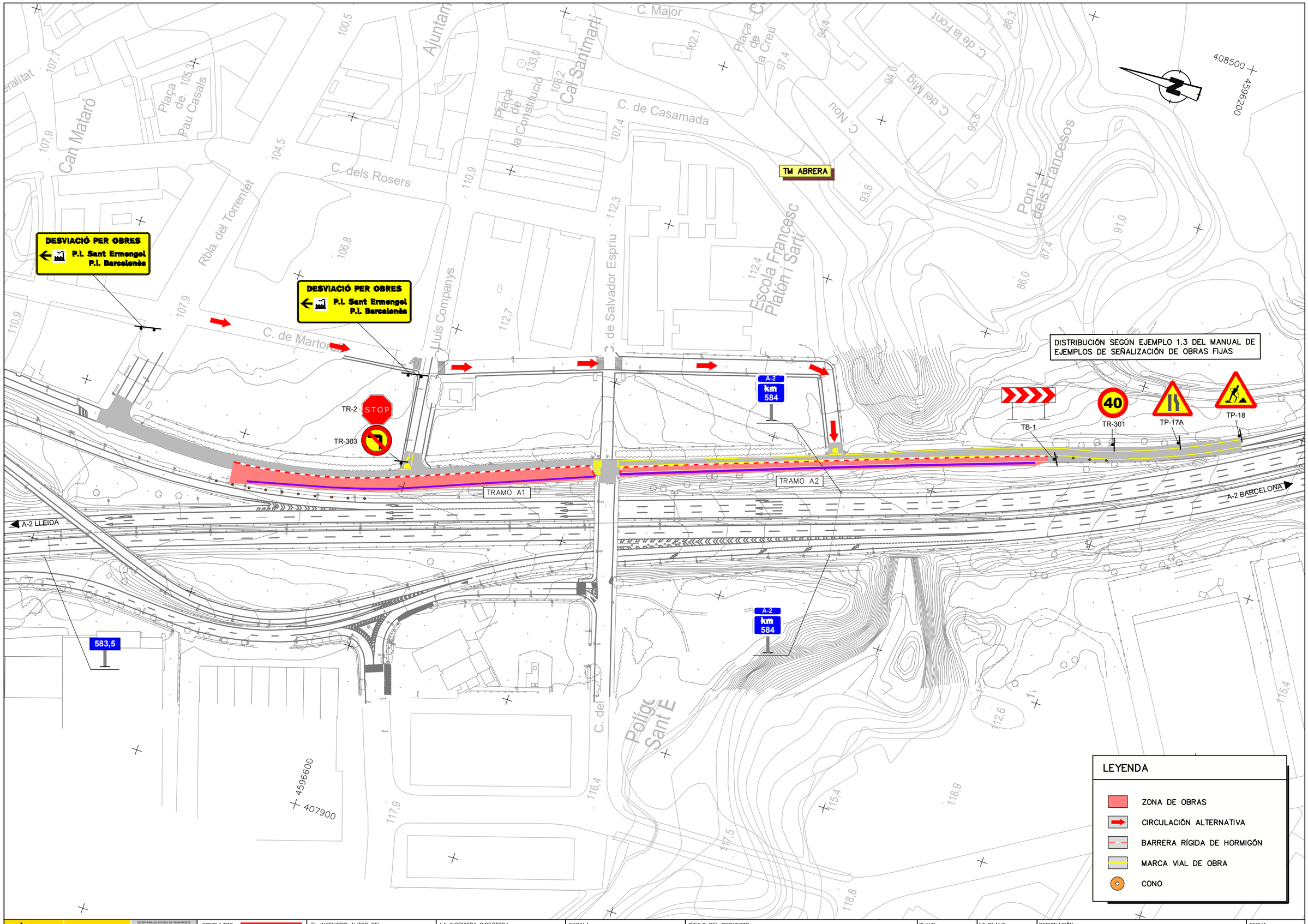
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 06

DESIGNACIÓN: ESTRUCTURA AUXILIAR DE SOPORTE AP-7 P.K. 135+230 DETALLE DE CIMENTACIONES

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 04 DE 04



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

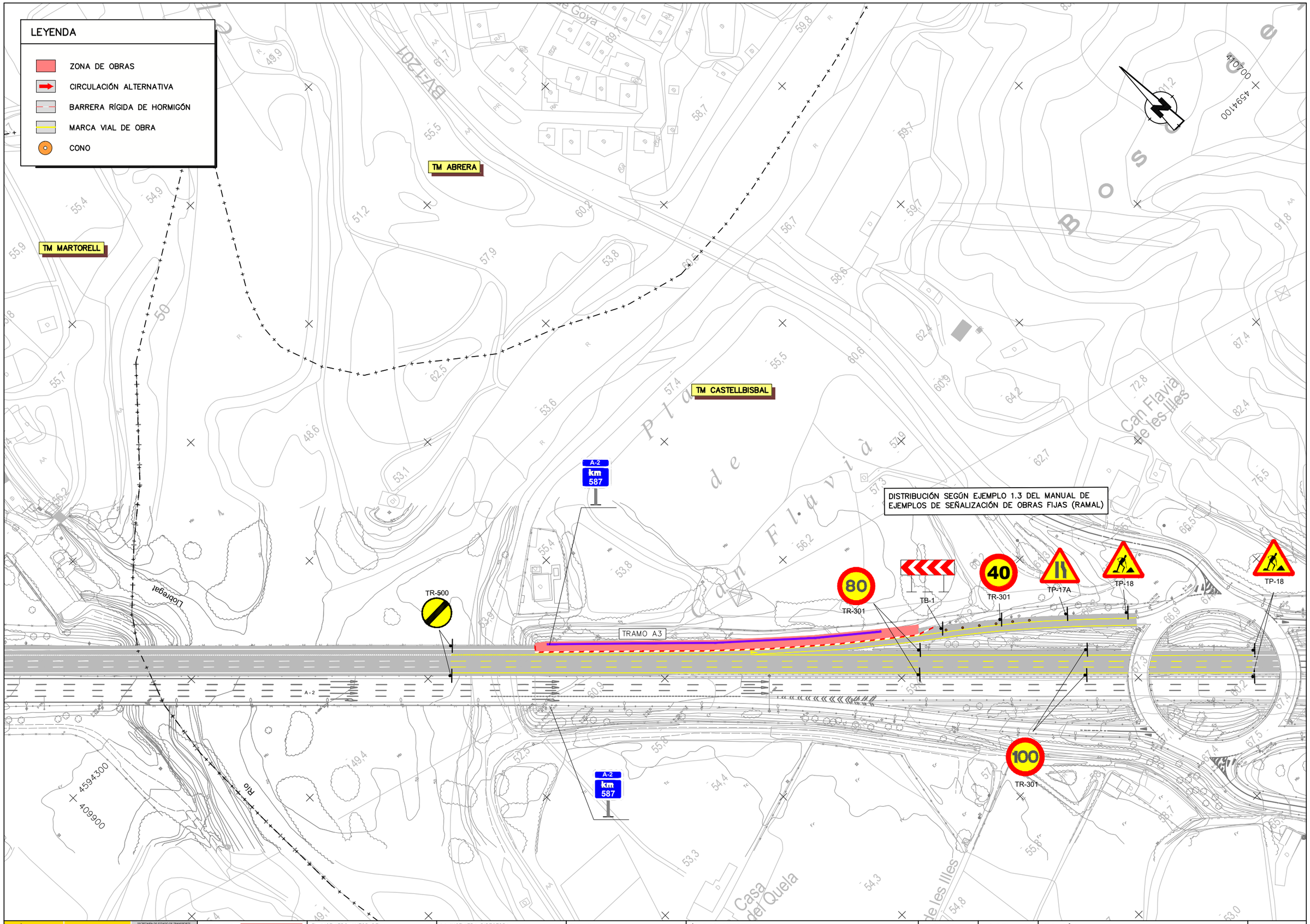
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 07.A.1

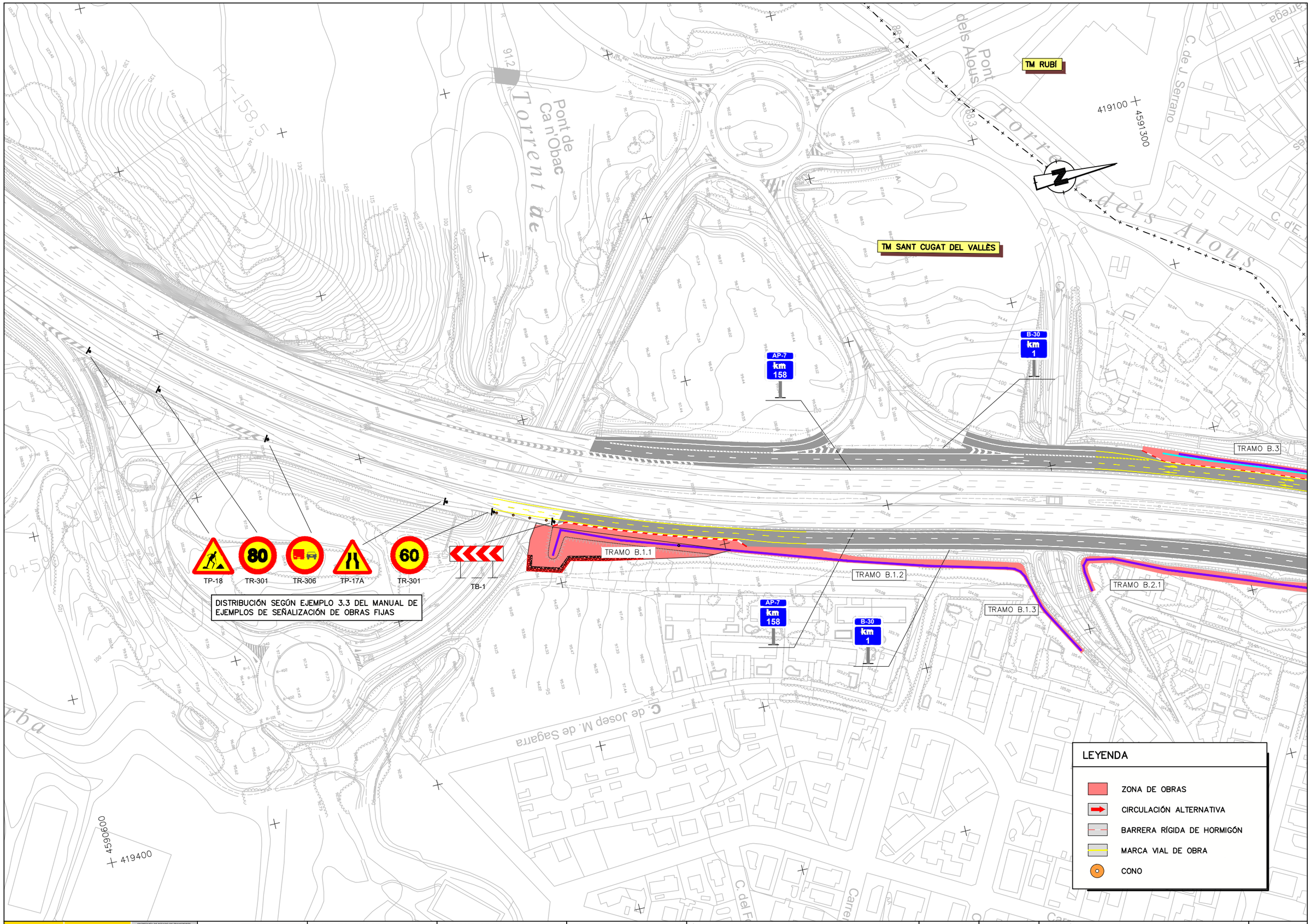
DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN DE OBRA PLANTA. ZONA 1 ACTUACIÓN 1. TM. ABRERA

FECHA: JUNIO 2022

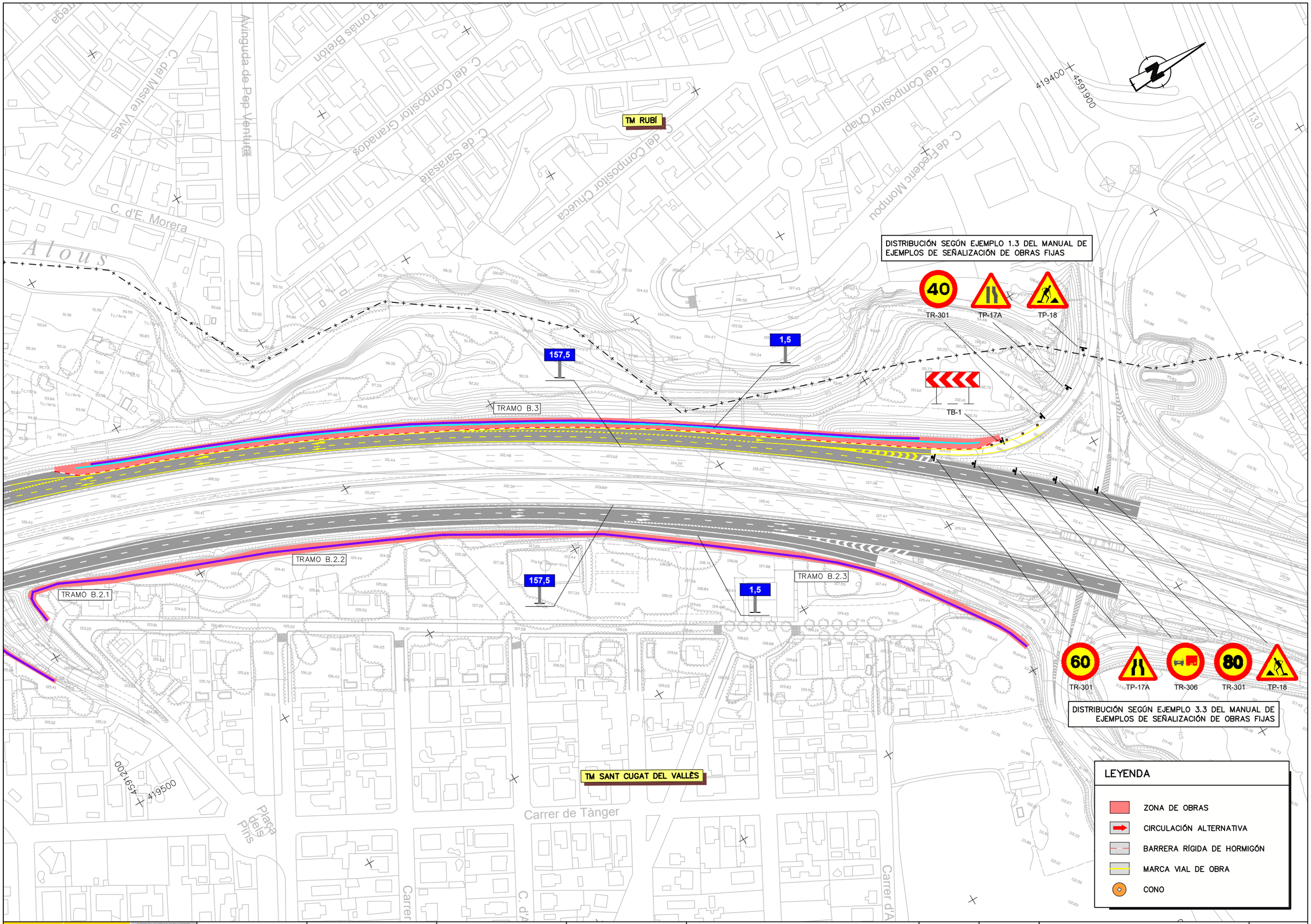
HOJA 01 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 0 20 40 ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 07.A.1	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN DE OBRA PLANTA. ZONA 2 ACTUACIÓN 1. TM. ABRERA	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 02 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA / SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 ORIGINAL A-1 0 20 40 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 07.A.2	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN DE OBRA PLANTA ACTUACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 07.A.2

DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN DE OBRA PLANTA ACTUACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 02 DE 02

de Can Cabanes

TM MONTMELÓ

BV-5003

100

Can Tabola

C. de Can Tabola

C. del Camí Fondo de Can Guitet

4601300

4382000

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EJEMPLO 3.13.2 DEL MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS

AP-7 km 135

TB-1

80 TR-301

TP-17A

100 TR-301

TP-18

135,5

Cementiri de Montmeló

TR-500

TRAMO C1.1

TRAMO C1.2

135,5

AP-7 km 135

Polígon industrial El Pedregar

CE

437700

4600900

C. d'Ayrton Senna

LEYENDA

- ZONA DE OBRAS
- CIRCULACIÓN ALTERNATIVA
- BARRERA RÍGIDA DE HORMIGÓN
- MARCA VIAL DE OBRA
- CONO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 07.A.3

DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN DE OBRA PLANTA ACTUACIÓN 3. TM. MONTMELÓ

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 01

TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT

4581700

424500

423900

4581300

B-23 TARRAGONA/LLEIDA

B-23 BARCELONA

1,5

1,5

TP-18

TRAMO D1

TRAMO D2

B-23 km 1

B-23 km 1

Avinguda de Manuel Florentín Pérez

Avinguda de Vicent Estevo i Fontanet

Carrer d'Apotzies Mestres

Carrer de Lluís Domenech i Muntaner

Carrer de Mélcior Llovinés

Av. dels Països Catalans

Carrer de Sant Mateu

Rambla de Ramon Trias Fargas

Highlands School

Nestlé España, SA

Fundació Finestrelles

Residència Dr. Joaquim Blume

Escola d'Arts Aplicades i Oficis Artístics Idoia

Plaça de Josep Català i Soler

Casal del Gris SA

Can Cargol

Can Bielsa

Pare Miquel Esplugues Santa Magdalena

Sant Mateu

Ca l'Hospital o Can Parigues

Can Pi

Casa Mercè

Cal Francesc

Residència Domus Vitri

Castell de Picalquers

zona esportiva

aparcament

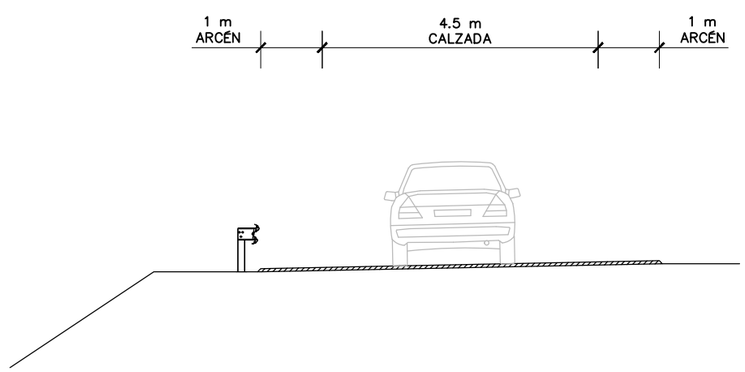
LEYENDA

- ZONA DE OBRAS
- CIRCULACIÓN ALTERNATIVA
- BARRERA RÍGIDA DE HORMIGÓN
- MARCA VIAL DE OBRA
- CONO

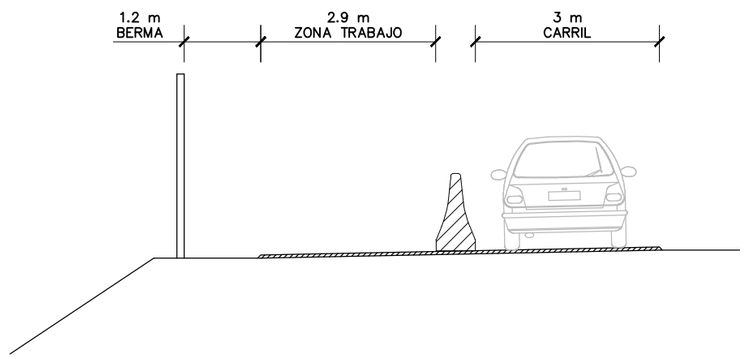
GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA / SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA / SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 ORIGINAL A-1 — 0 20 40 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 07.A.4	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN DE OBRA PLANTA ACTUACIÓN 4. TM. ESPLUGUES DE LLOBREGAT	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 01

ZONA EJECUCIÓN PANTALLA A2
ACTUACIÓN TM ABRERA

CONFIGURACIÓN ACTUAL

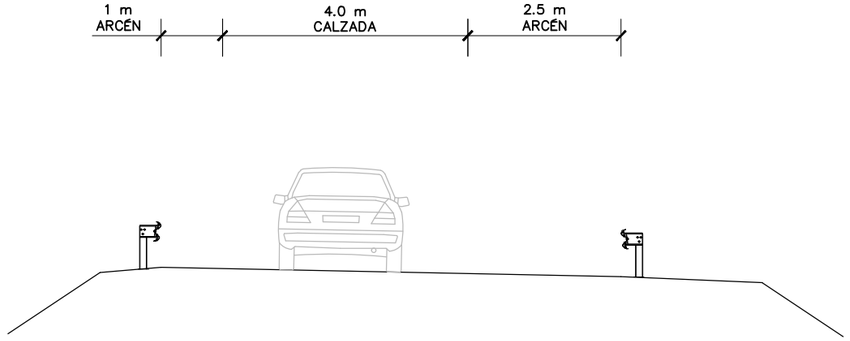


CONFIGURACIÓN DURANTE OBRAS

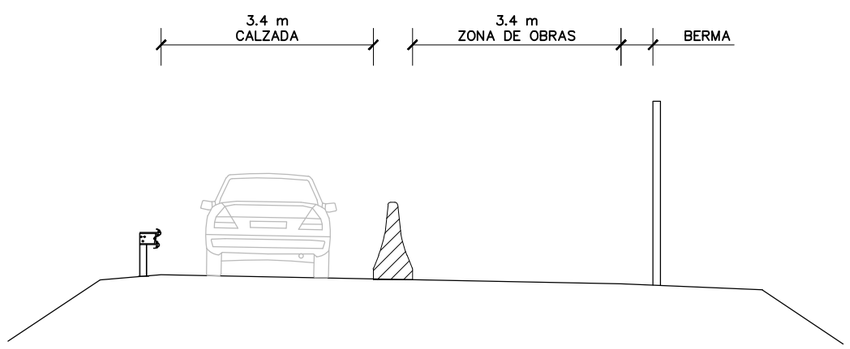


ZONA EJECUCIÓN PANTALLA A3
ACTUACIÓN TM ABRERA

CONFIGURACIÓN ACTUAL
RAMAL ACCESO



CONFIGURACIÓN DURANTE OBRAS
RAMAL ACCESO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/50 (0 1 2) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 07.B

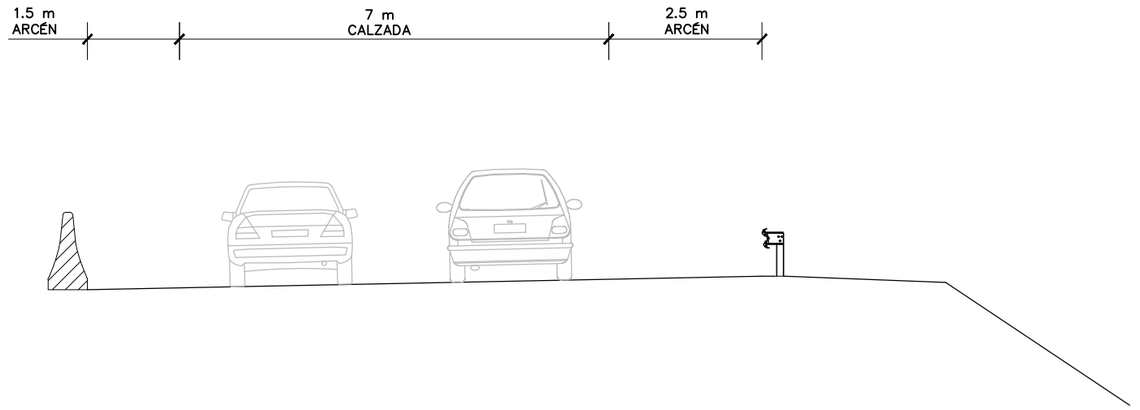
DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN DE OBRA SECCIONES

FECHA: JUNIO 2022

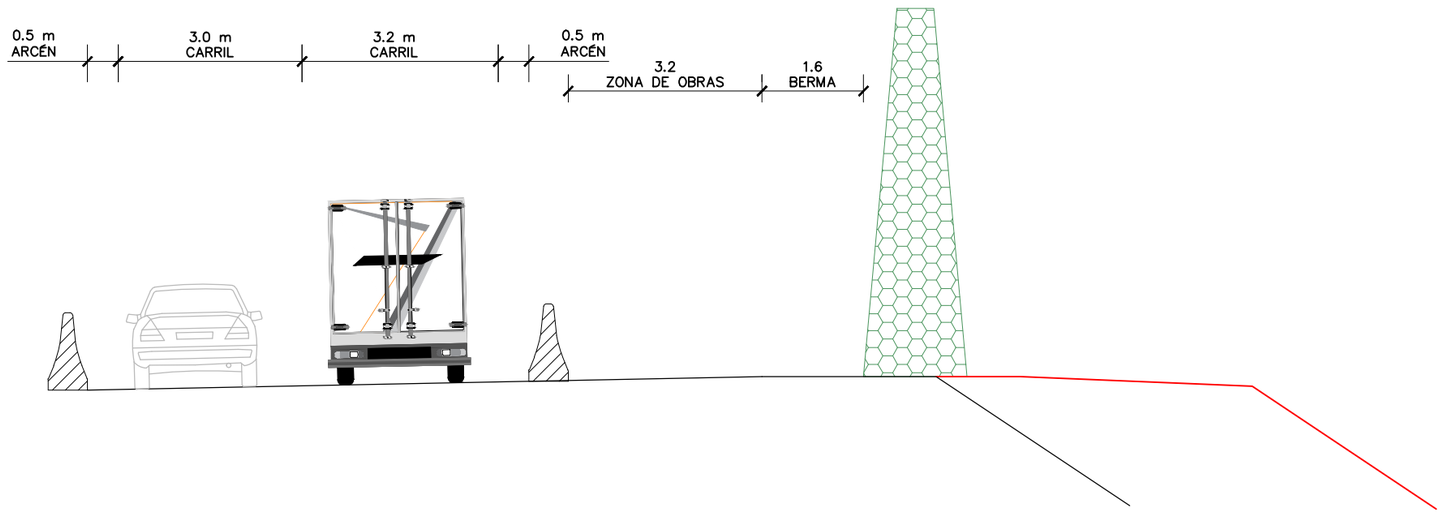
HOJA 01 DE 04

ZONA EJECUCIÓN PANTALLA B1
EN ZONA DE AMPLIACIÓN DE TERRAPLÉN B-30
ACTUACIÓN TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

CONFIGURACIÓN ACTUAL
CALZADA DERECHA B-30



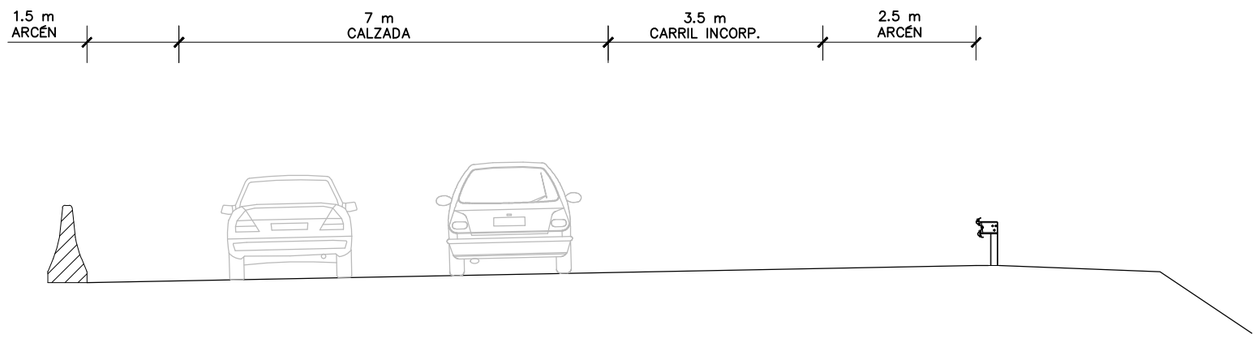
CONFIGURACIÓN DURANTE OBRAS
CALZADA DERECHA B-30



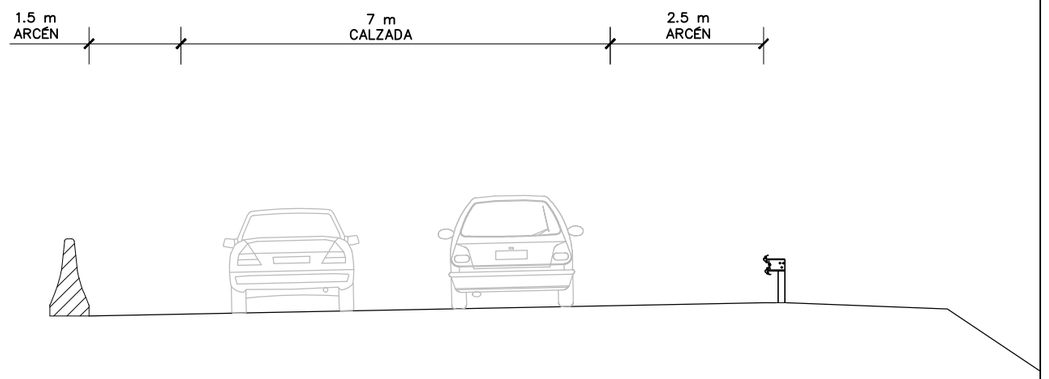
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/50 (0 1 2) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 07.B	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN DE OBRA SECCIONES	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 02 DE 04

ZONA EJECUCIÓN PANTALLA B3
ACTUACIÓN TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

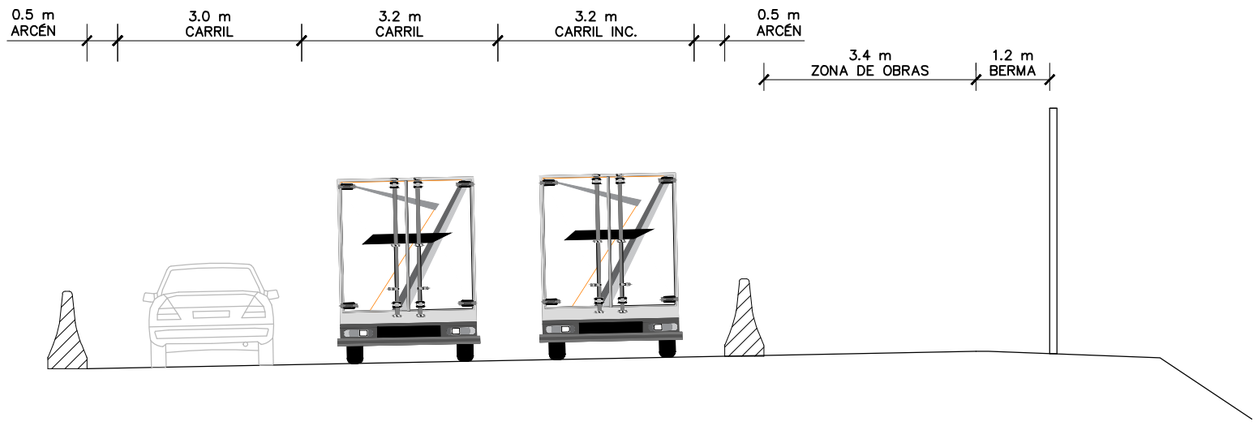
CONFIGURACIÓN ACTUAL
CALZADA IZQUIERDA B–30 ZONA INCORPORACIÓN



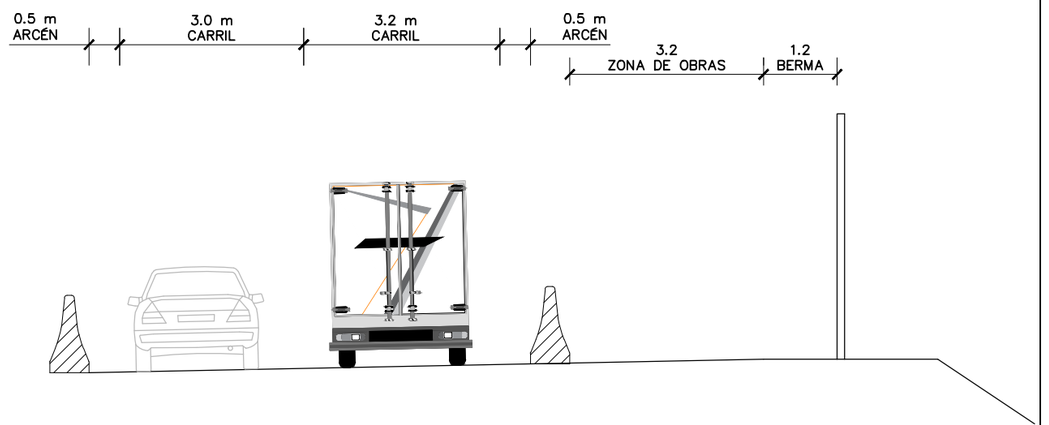
CONFIGURACIÓN ACTUAL
CALZADA IZQUIERDA B–30 SIN CARRIL DE INCORPORACIÓN



CONFIGURACIÓN DURANTE OBRAS
CALZADA IZQUIERDA B–30 ZONA INCORPORACIÓN



CONFIGURACIÓN DURANTE OBRAS
CALZADA IZQUIERDA B–30 SIN CARRIL DE INCORPORACIÓN



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/50 (0 1 2) ORIGINAL A–1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: 07.B

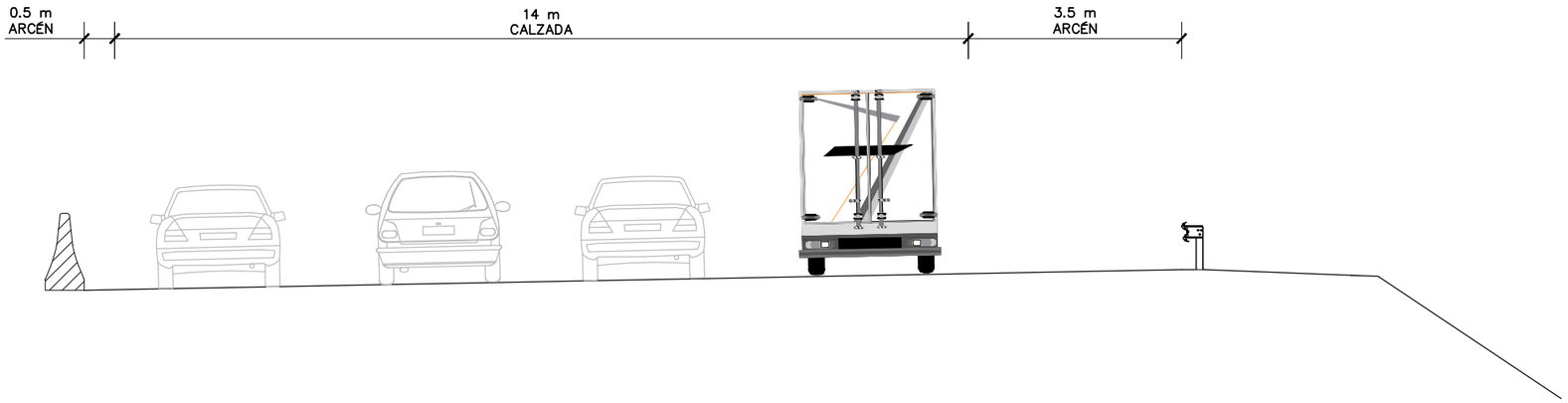
DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN DE OBRA SECCIONES

FECHA: JUNIO 2022

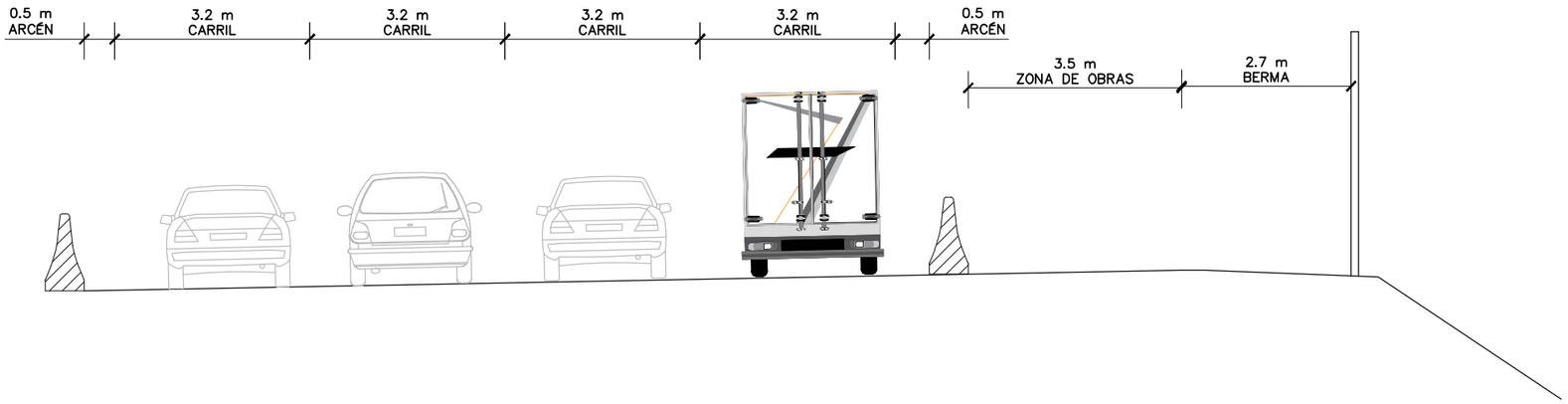
HOJA 03 DE 04

ZONA EJECUCIÓN PANTALLAS C1.1 Y C1.2
ACTUACIÓN TM MONTMELÓ

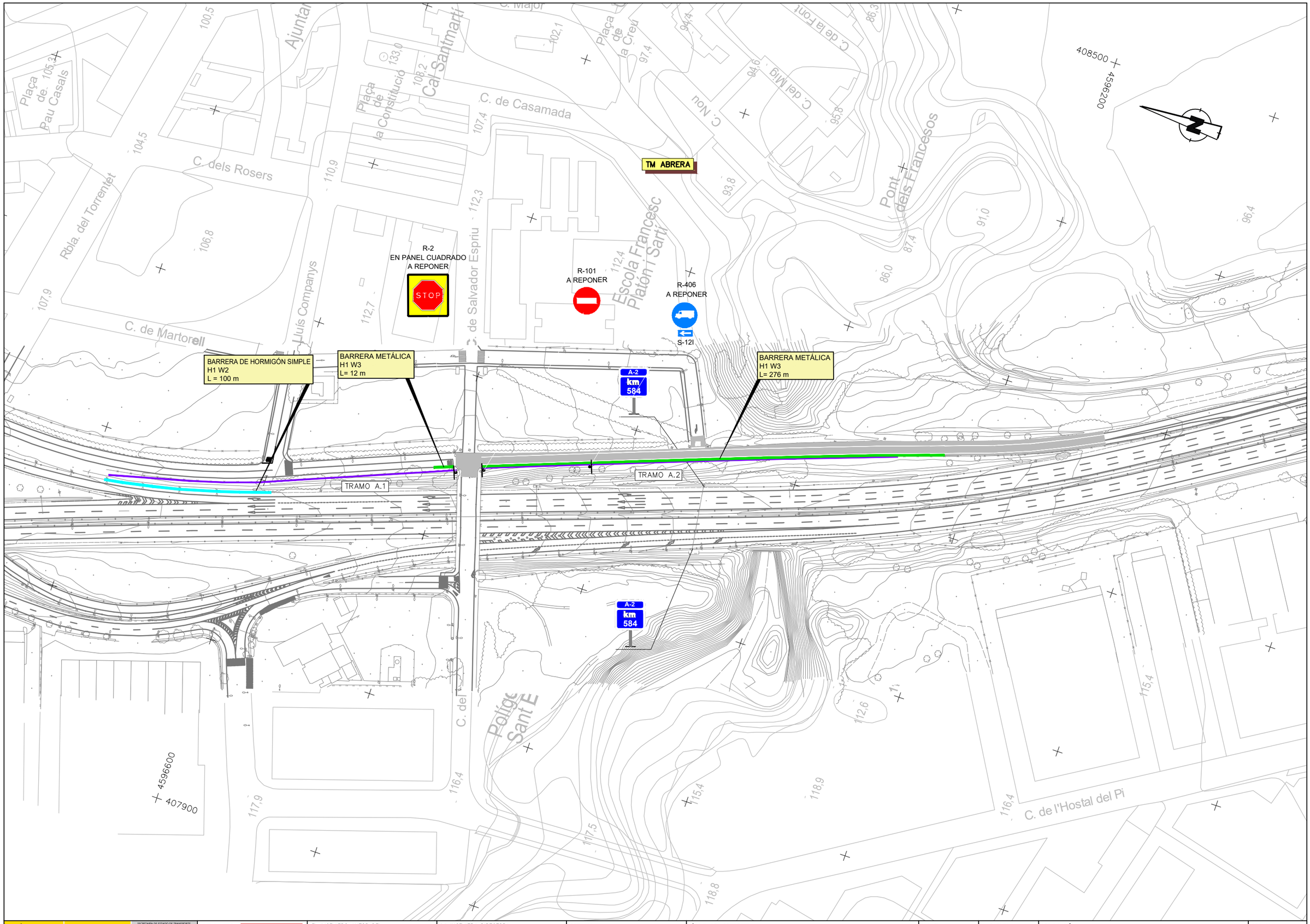
CONFIGURACIÓN ACTUAL
CALZADA DERECHA AP-7



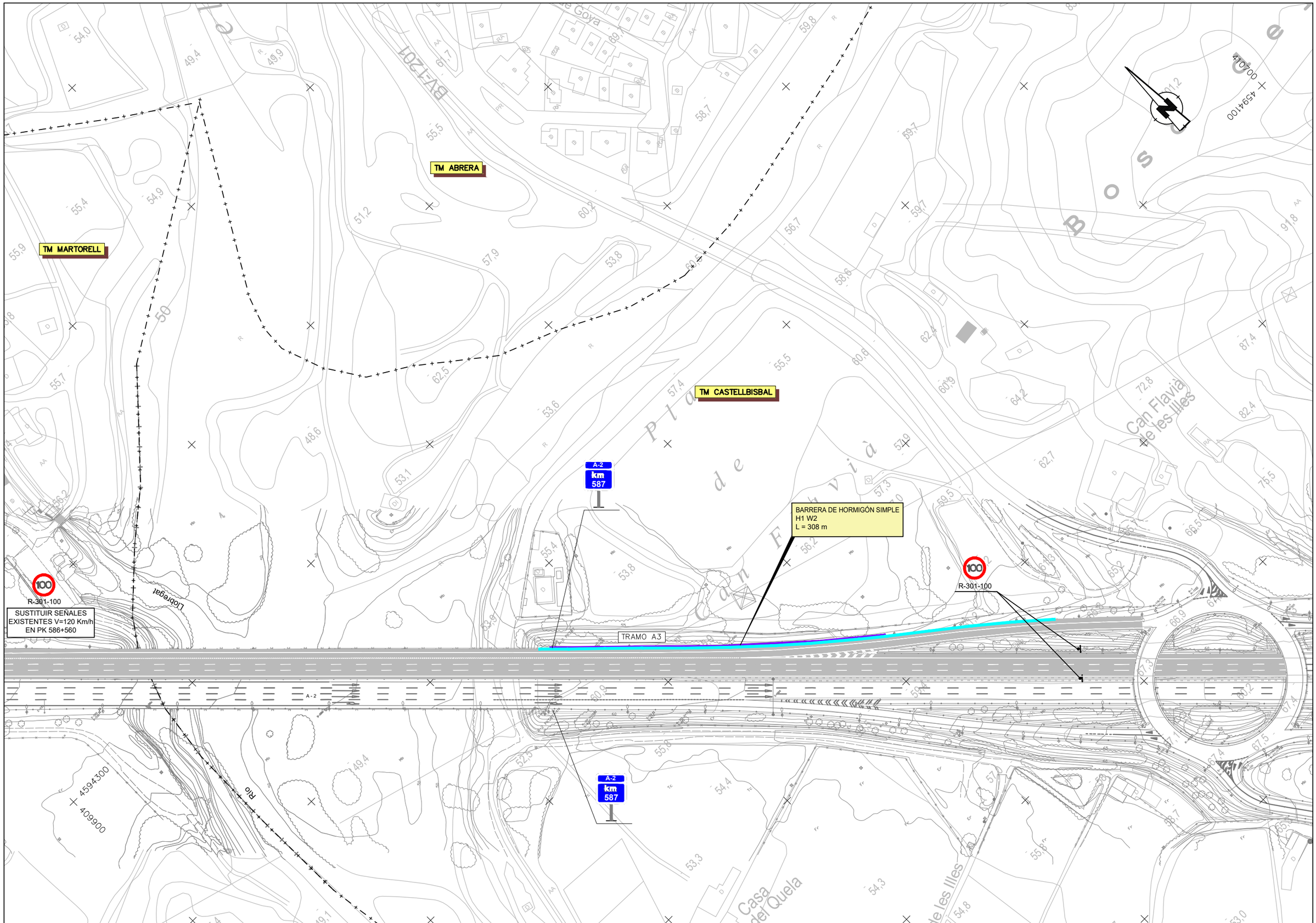
CONFIGURACIÓN DURANTE OBRAS
CALZADA DERECHA AP-7



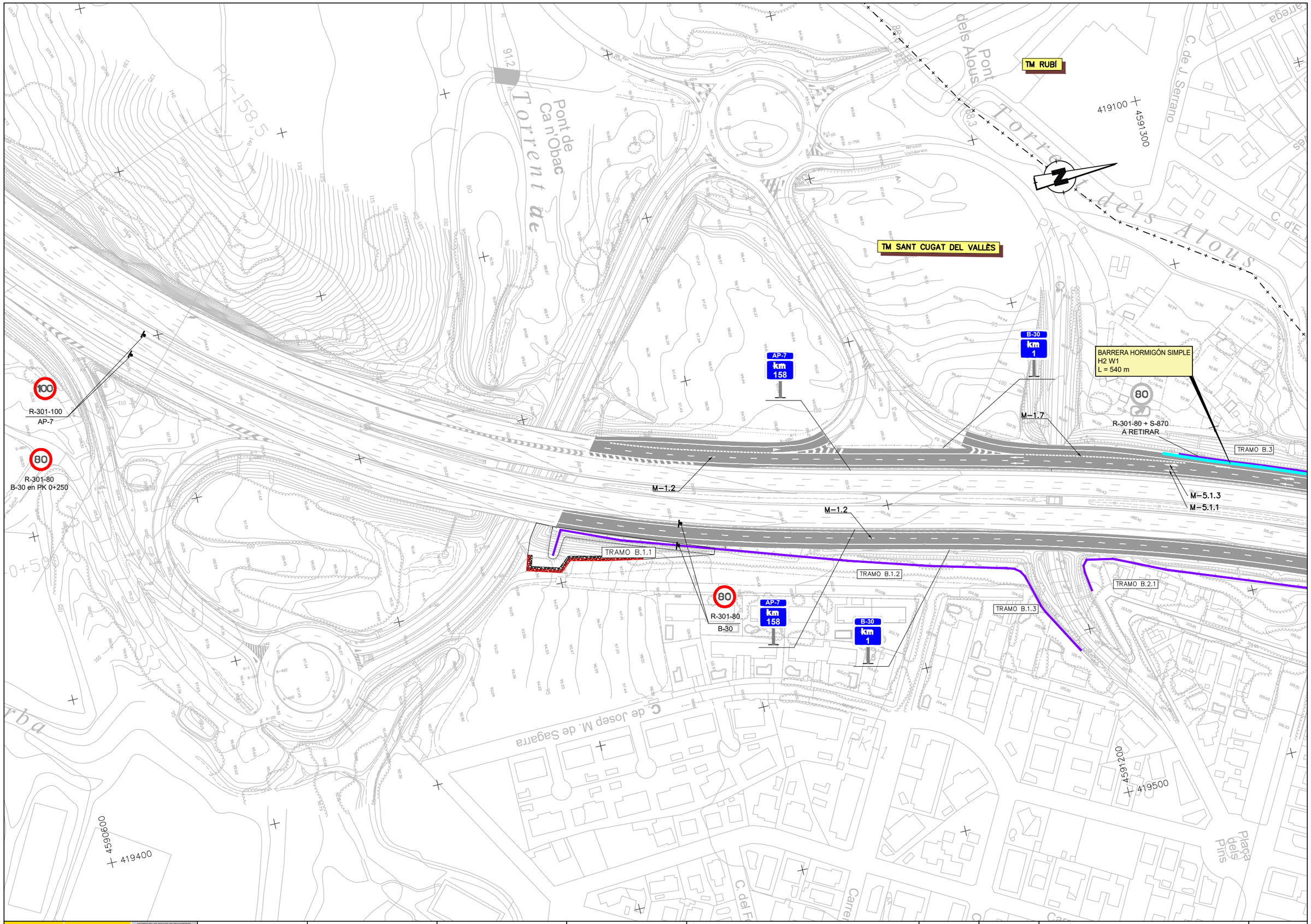
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/50 ORIGINAL A-1 — 0 1 2 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 07.B	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN DE OBRA SECCIONES	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 04 DE 04



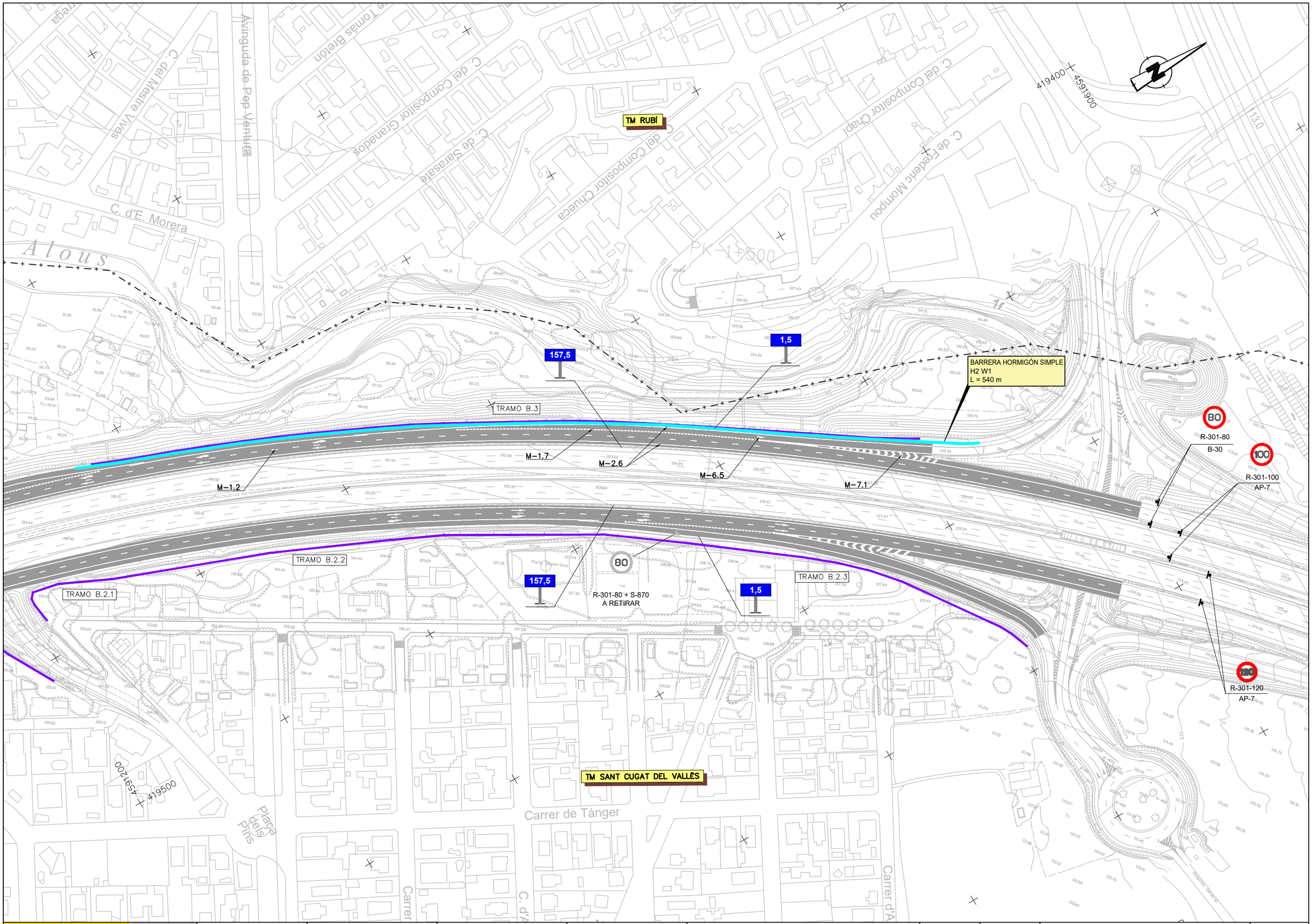
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 08.A.1	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PLANTA. ZONA 1 ACTUACIÓN 1. TM. ABRERA	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 08.A.1	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PLANTA. ZONA 2 ACTUACIÓN 1. TM. ABRERA	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 02 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA / SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 08.A.2	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PLANTA ACTUACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA / SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 ORIGINAL A-1 (0 20 40 GRÁFICA)	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 08.A.2	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PLANTA ACTUACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 02 DE 02

de Can Cabanes

TM MONTMELÓ

BV-5003

100

Can Tabola

C. de Can Tabola

C. del Camí Fondo de Can Guitet

4601300

4382000

R-2
A REPONER

STOP

R-101
A REPONER

Excepte veïns i accés cementiri

R-205
EN PANEL CUADRADO
A REPONER

4,5m

AP-7
km
135

135,5

Cementiri
de Montmeló

M-1.1

M-1.11

M-2.5

TRAMO C1.1

TRAMO C1.2

REPINTADO DE MARCAS VIALES EN CALZADA DERECHA

AP-7
km
135

135,5

Polígon Industrial
El Pedregar

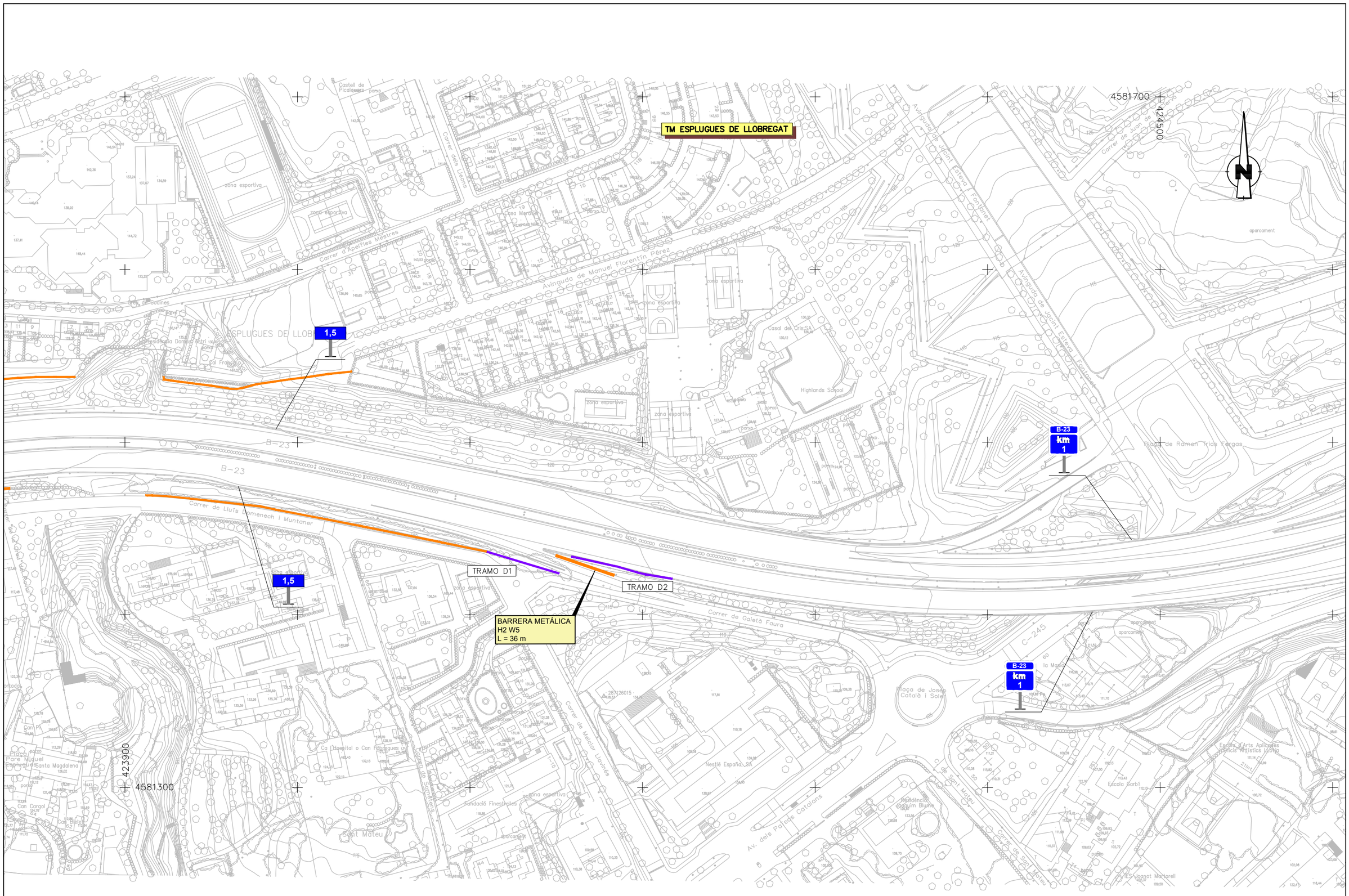
CE

437700

4600900

C. d'Ayrton Senna

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 08.A.3	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PLANTA ACTUACIÓN 3. TM. MONTMELÓ	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 01

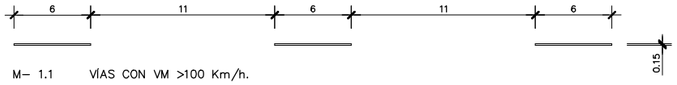


GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 08.A.4	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PLANTA ACTUACIÓN 4. TM. ESPLUGUES DE LLOBREGAT	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 01

MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

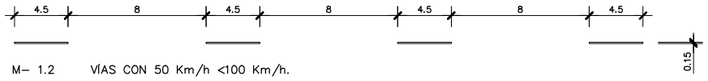
PARA SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES

M−1.1



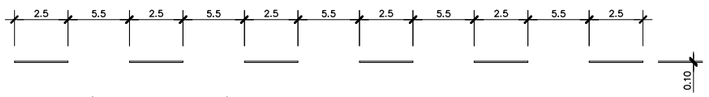
M− 1.1 VÍAS CON VM >100 Km/h.

M−1.2



M− 1.2 VÍAS CON 50 Km/h <100 Km/h.

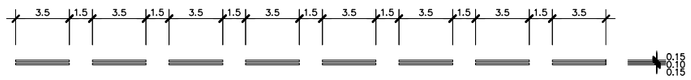
M−1.3



M− 1.3 VÍAS CON VM <50 Km/h.

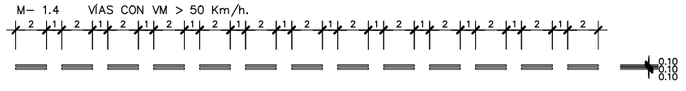
PARA SEPARACIÓN DE CARRILES REVERSIBLES

M−1.4



M− 1.4 VÍAS CON VM > 50 Km/h.

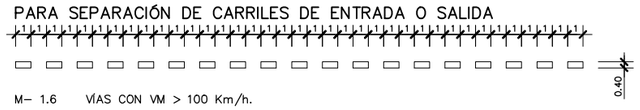
M−1.5



M− 1.5 VÍAS CON VM < 50 Km/h.

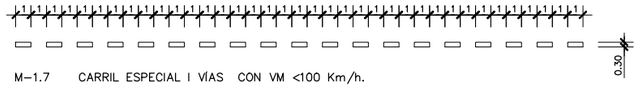
PARA SEPARACIÓN DE CARRILES DE ENTRADA O SALIDA

M−1.6



M− 1.6 VÍAS CON VM > 100 Km/h.

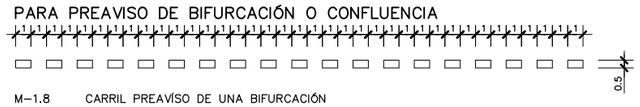
M−1.7



M−1.7 CARRIL ESPECIAL I VIAS CON VM <100 Km/h.

PARA PREAVISO DE BIFURCACIÓN O CONFLUENCIA

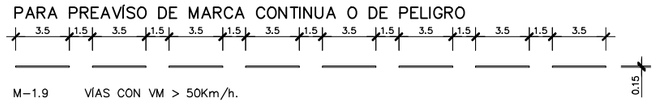
M−1.8



M−1.8 CARRIL PREAVÍSO DE UNA BIFURCACIÓN

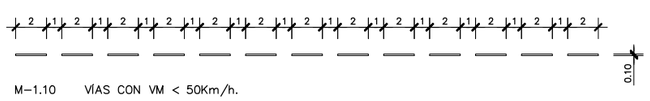
PARA PREAVÍSO DE MARCA CONTINUA O DE PELIGRO

M−1.9



M−1.9 VÍAS CON VM > 50Km/h.

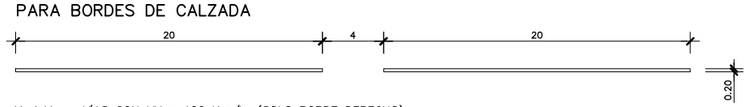
M−1.10



M−1.10 VÍAS CON VM < 50Km/h.

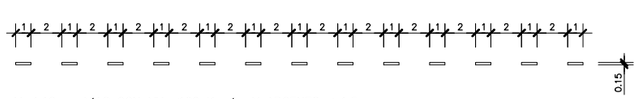
PARA BORDES DE CALZADA

M−1.11



M−1.11 VÍAS CON VM > 100 Km/h. (SOLO BORDE DERECHO)

M−1.12



M−1.12 VÍAS CON VM <100 Km/h. Y ARCENES < 1.5 m.

MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

PARA SEPARACIÓN DE CARRILES EN EL MISMO SENTIDO

M−2.1



PARA ORDENACIÓN DEL ADELANTAMIENTO EN CALZADA DE DOS O TRES CARRILES Y DOBLE SENTIDO DE CIRCULACIÓN

M−2.2



PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS EN CALZADA ÚNICA DE CUATRO O MÁS CARRILES

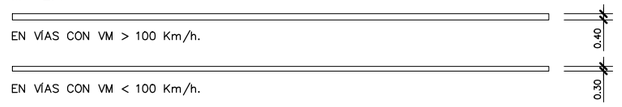
M−2.3



PARA SEPARACIÓN DE CARRILES RESERVADOS

M−2.4

M− 2.4



PARA BORDE DE CALZADA

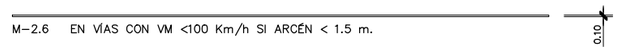
M−2.5



M−2.6



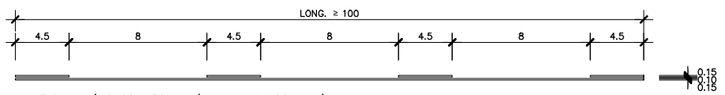
M−2.6



MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS ADOSADAS A DISCONTINUAS

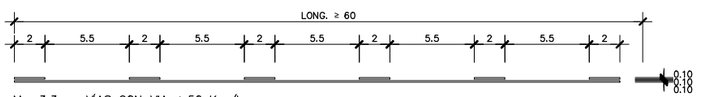
PARA ORDENACIÓN DEL ADELANTAMIENTO EN CALZADAS DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACIÓN

M−3.2



M− 3.2 VÍAS CON 50 Km/h < VM ≤ 100 Km/h.

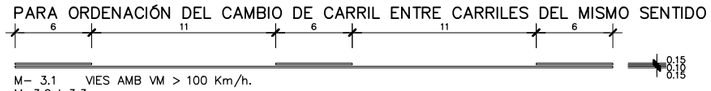
M−3.3



M− 3.3 VÍAS CON VM < 50 Km/h.

PARA ORDENACIÓN DEL CAMBIO DE CARRIL ENTRE CARRILES DEL MISMO SENTIDO

M−3.1
M−3.2
y
M−3.3



M− 3.1 VIES AMB VM > 100 Km/h.
M−3.2 I 3.3

MARCAS TRANSVERSALES

LÍNEA CONTINUA DE DETENCIÓN

M−4.1

M− 4.1



LÍNEA DISCONTINUA DE CEDA EL PASO

M− 4.2



M−4.2

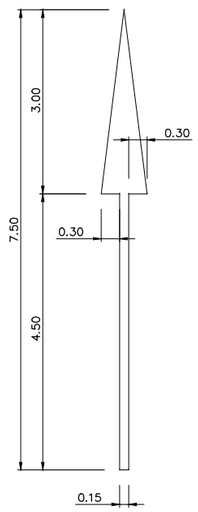
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: S/E 0 ORIGINAL A−1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A−2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP−7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B−23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B−30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39−B−5020	Nº PLANO: 08.B	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS DETALLES	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 01 DE 04

FLECHAS DE SENTIDO O DE SELECCIÓN DE CARRILES EN CARRETERAS CONVENCIONALES

VÍAS CON 50 < VM < 100 km/h

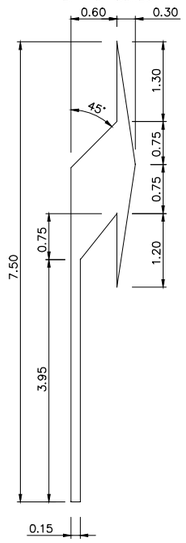
ESCALA 1/50 (COTAS EN mts.)

1. DE FRENTE



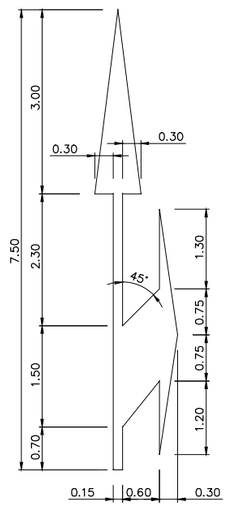
S=1,80 m²

2. A LA DERECHA



S=2,3287m²

3. DE FRENTE O A LA DERECHA

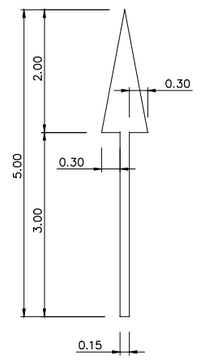


S=3,30m²

VÍAS CON VM ≤ 50 km/h

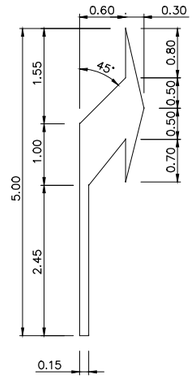
ESCALA 1/50 (COTAS EN mts.)

1. DE FRENTE



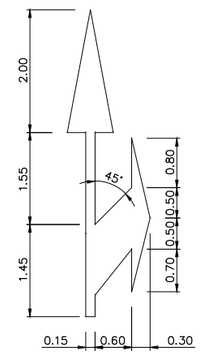
S=1,20m²

2. A LA DERECHA



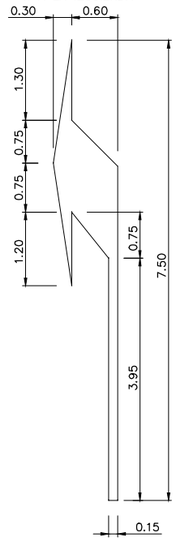
S=1,548m²

3. DE FRENTE O A LA DERECHA



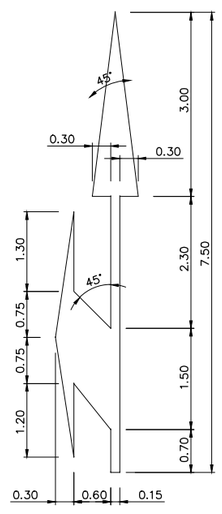
S=2,220m²

4. A LA IZQUIERDA



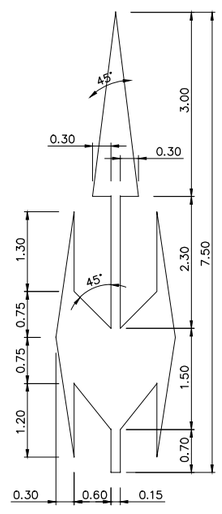
S=1,80 m²

5 DE FRENTE O A LA IZQUIERDA



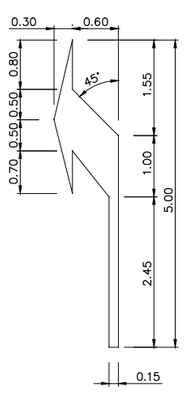
S=2,3287m²

6. DE FRENTE DERECHA O IZQUIERDA



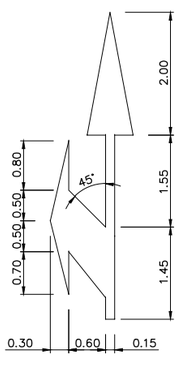
S=3,30m²

4. A LA IZQUIERDA



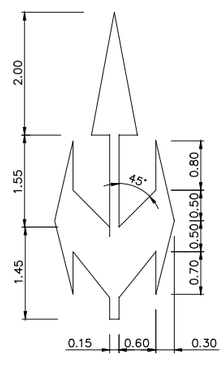
S=1,20m²

5 DE FRENTE O A LA IZQUIERDA



S=1,548m²

6. DE FRENTE DERECHA O IZQUIERDA

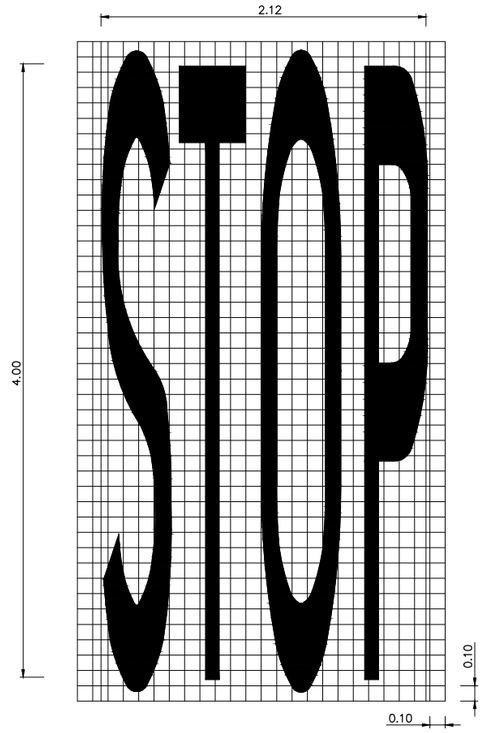


S=2,220m²

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: S/E ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 08.B	DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS DETALLES	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 02 DE 04

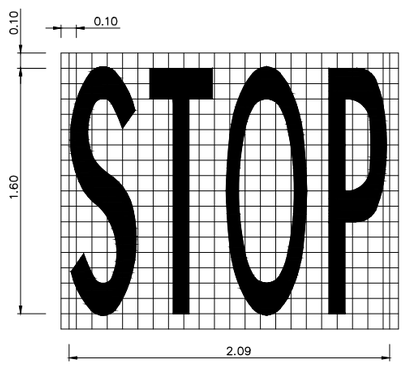
VÍAS CON VM. > 50 Km/h. (M–6.3)

ESCALA 1/20 (COTES EN mts.)

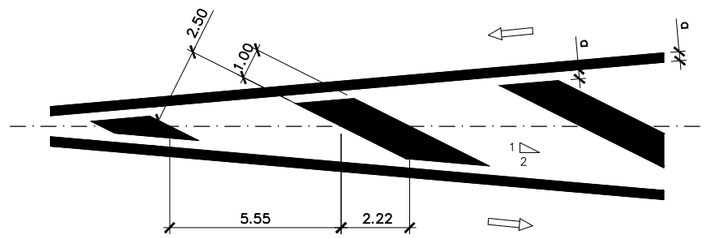


VÍAS CON VM. ≤ 50 Km/h. (M–6.4)

ESCALA 1/20 (COTES EN mts.)

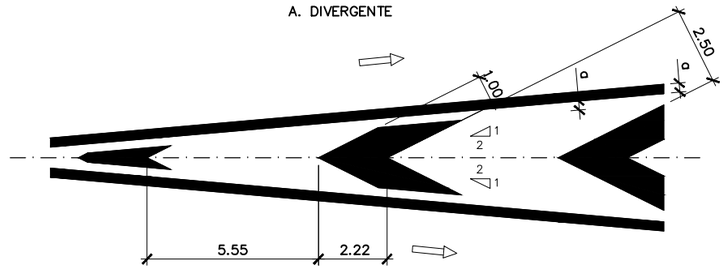


VÍAS CON VM. > 50 Km/h. (M–6.3)
CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

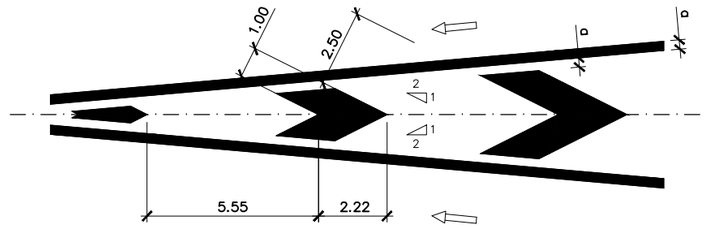


CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO

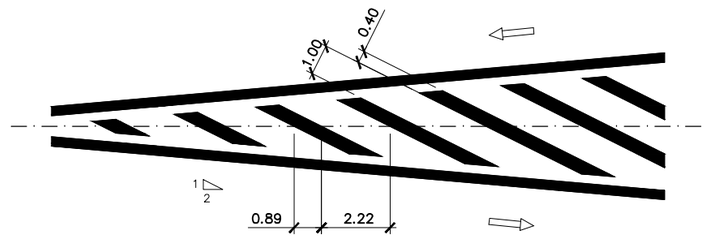
A. DIVERGENTE



B. CONVERGENTE

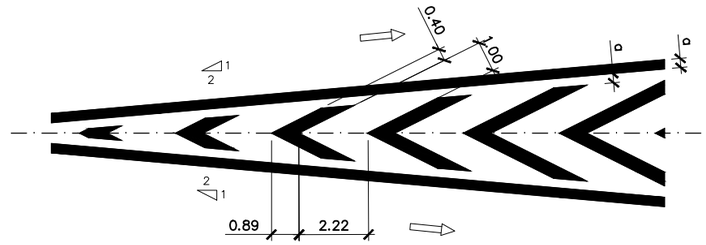


VÍAS CON VM.≤ 50 Km/h. (M–7.2)
CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

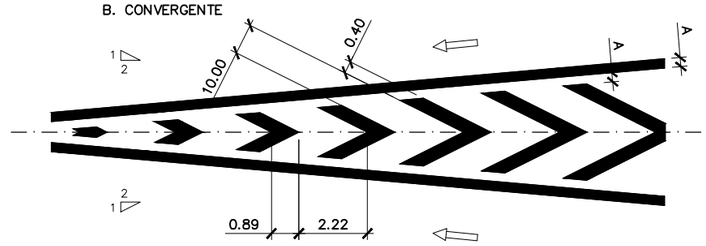


CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO

A. DIVERGENTE

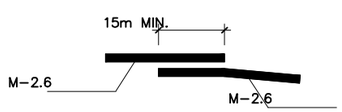


B. CONVERGENTE

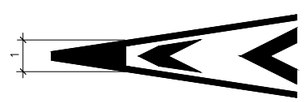


A=0,20 m EN AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS
A=0,15 m EN EL RESTO DE LA RED

DETALLES DEL SOLAPE DE PINTURA EN CARRILES DE ENTRADA Y SALIDA, DE INICIO Y FINAL DE CARRILES ADICIONEALES



DETALLE FINAL CEBREADO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: S/E — ORIGINAL A–1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: 08.B

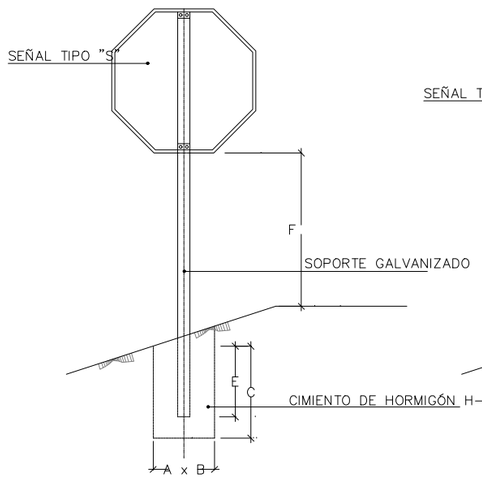
DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS DETALLES

FECHA: JUNIO 2022

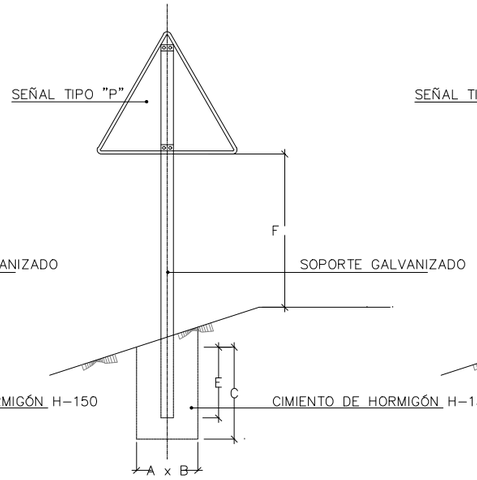
HOJA 03 DE 04

SOPORTES DE UNA SEÑAL

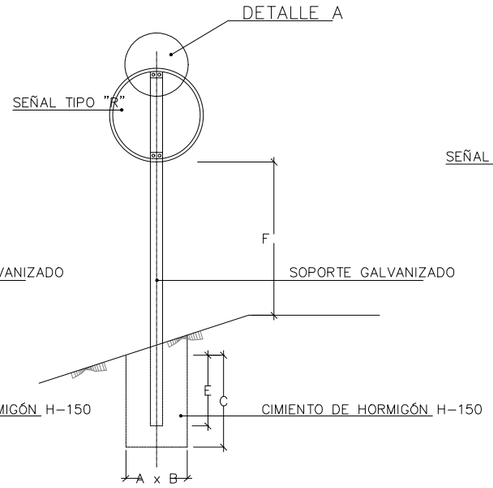
SEÑAL DE STOP
Escala 1/40



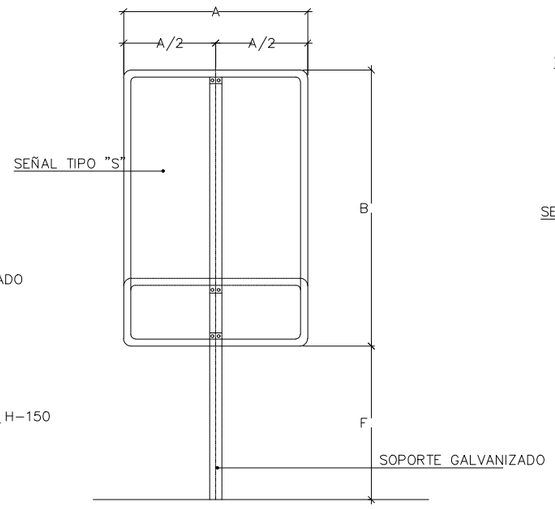
SEÑAL TRIANGULAR
Escala 1/40



SEÑAL CIRCULAR
Escala 1/40



SEÑAL RECTANGULAR
Escala 1/40



SOPORTE DE DOS SEÑALES

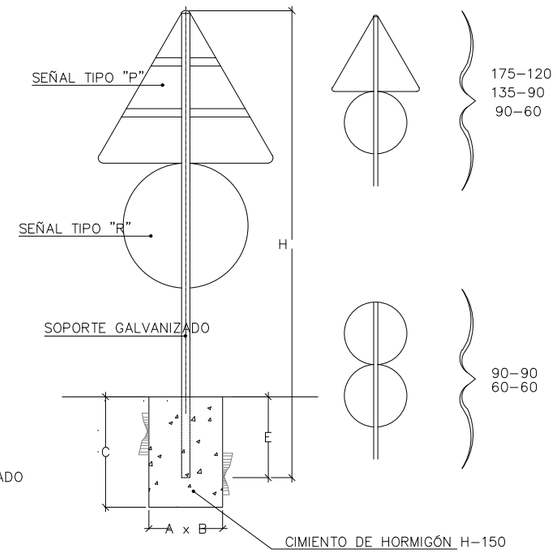


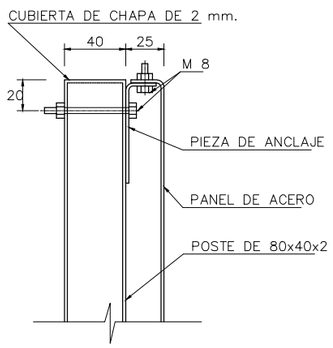
TABLA PARA UNA SEÑAL EN UN SOPORTE

SEÑAL TIPO	DIMENSIONES cm.	SECCIONES SOPORTE mm.	H cm. TRONCO O RAMAL	H cm. INTERSECCIÓN	E cm.	CIMIENTOS cm. A	B	C
P	175	80x40x2	347	297	72	50	60	70
P	135	80x40x2	297	247	62	40	50	60
P	90	80x40x2	242	192	52	30	40	60
R	ø 120	80x40x2	292	242	72	50	60	70
R	ø 90	80x40x2	242	192	52	40	50	60
R	ø 60	80x40x2	212	162	52	30	40	60
S	120x120	80x40x2	292	242	72	50	60	70
S	90x90	80x40x2	242	192	52	40	50	60
S	60x60	80x40x2	212	162	52	30	40	60
S	180x120	100x50x3	352	302	72	40	50	70
S	135x90	100x50x3	297	247	62	40	50	70
S	90x60	80x40x2	242	192	52	40	50	60

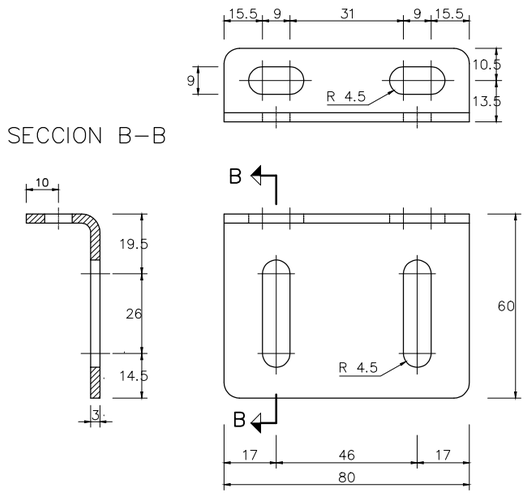
TABLA PARA DOS SEÑALES EN UN SOPORTE

SEÑAL TIPO	DIMENSIONES cm.	SECCIONES SOPORTE mm.	H cm.	E cm.	CIMIENTOS cm. A	B	C
P R	175 ø 120	100x50x3	449	72	60	60	80
P R	135 ø 90	100x50x3	369	62	50	50	70
R R	ø 90 ø 90	80x40x2	332	52	40	50	60
P R	90 ø 60	80x40x2	290	52	40	50	60
R R	ø 60 ø 60	80x40x2	272	52	40	50	60

DETALLE – A
ESCALA 1:2



PIEZA DE ANCLAJE
ESCALA 1:1



ANCLAJE SUPERIOR TRIANGULO

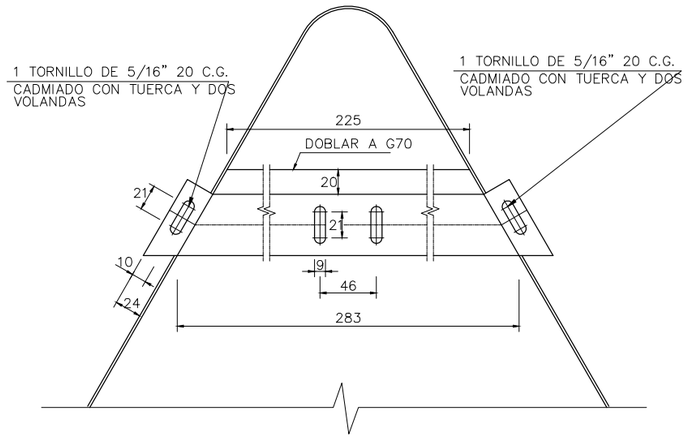


TABLA PARA DIFERENCIA DE COTA (F)

AUTOPISTA, AUTOVÍA Y VÍA RÁPIDA	2,00 m
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCÉN > 1,80mm	
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCÉN < 1,50mm	

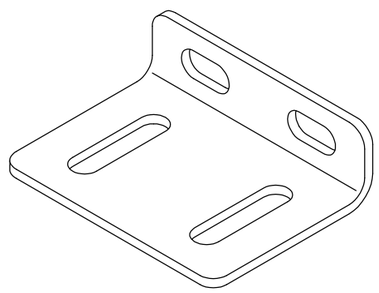
TORNILLOS

2 DE 5/16"x20 C.G. CADMIADO CON TUERCA Y 2 VOLANDAS
2 DE 5/16"x55 C.EX. CADMIADO CON TUERCA Y 2 VOLANDAS

NOTAS:

1– CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC.) SEGÚN LAS NORMAS 8.1–I.C. DEL MOPU.

2– LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARÁN DE TAL MANERA QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRÁFICO, FORMANDO EL PLAFÓN Y LA NORMAL DEL EJE UN ÁNGULO DE 5–10 EN PLANTA.



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: S/E — ORIGINAL A–1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

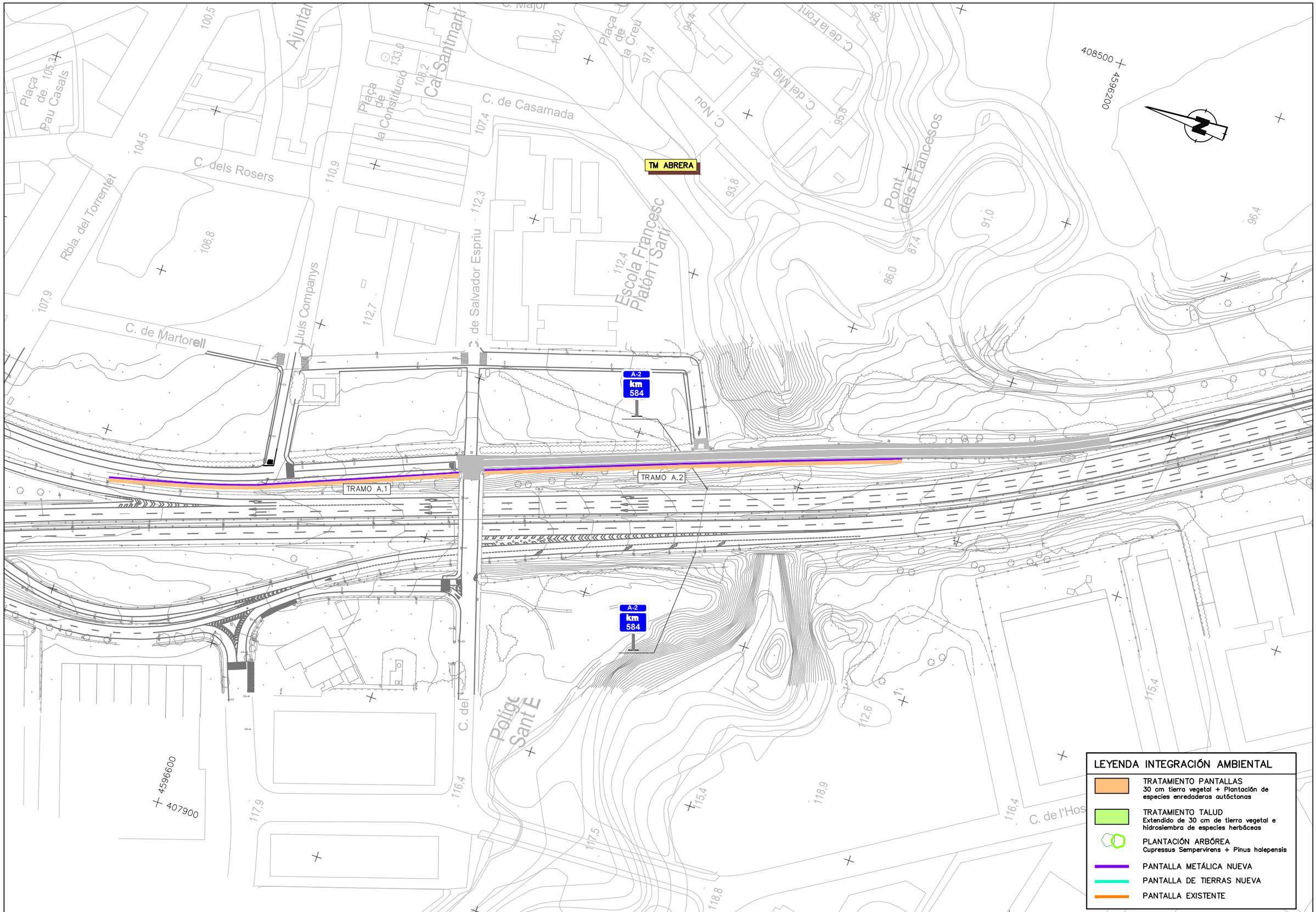
CLAVE: 39–B–5020

Nº PLANO: 08.B

DESIGNACIÓN: SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS DETALLES

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 04 DE 04



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

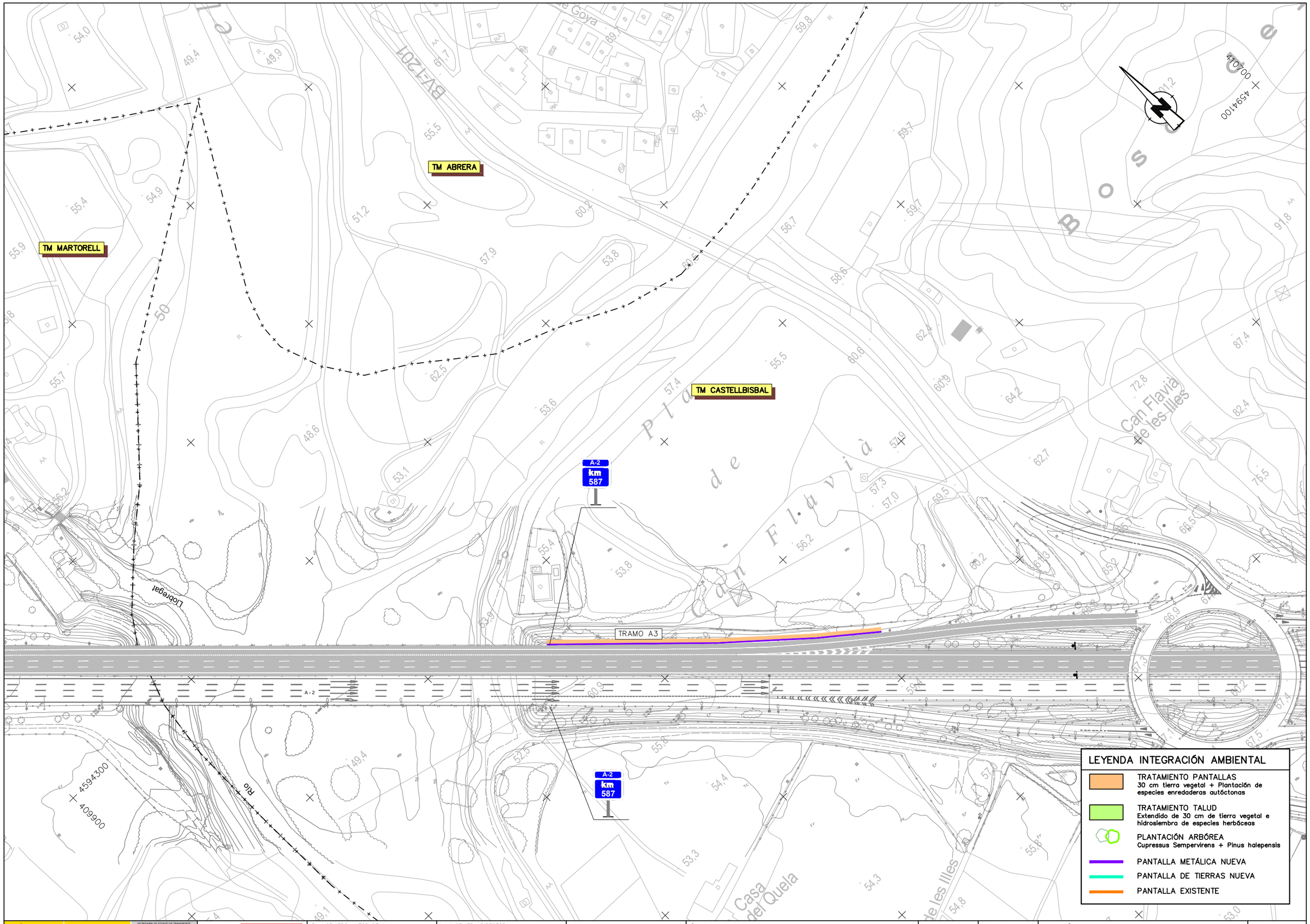
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 10.A

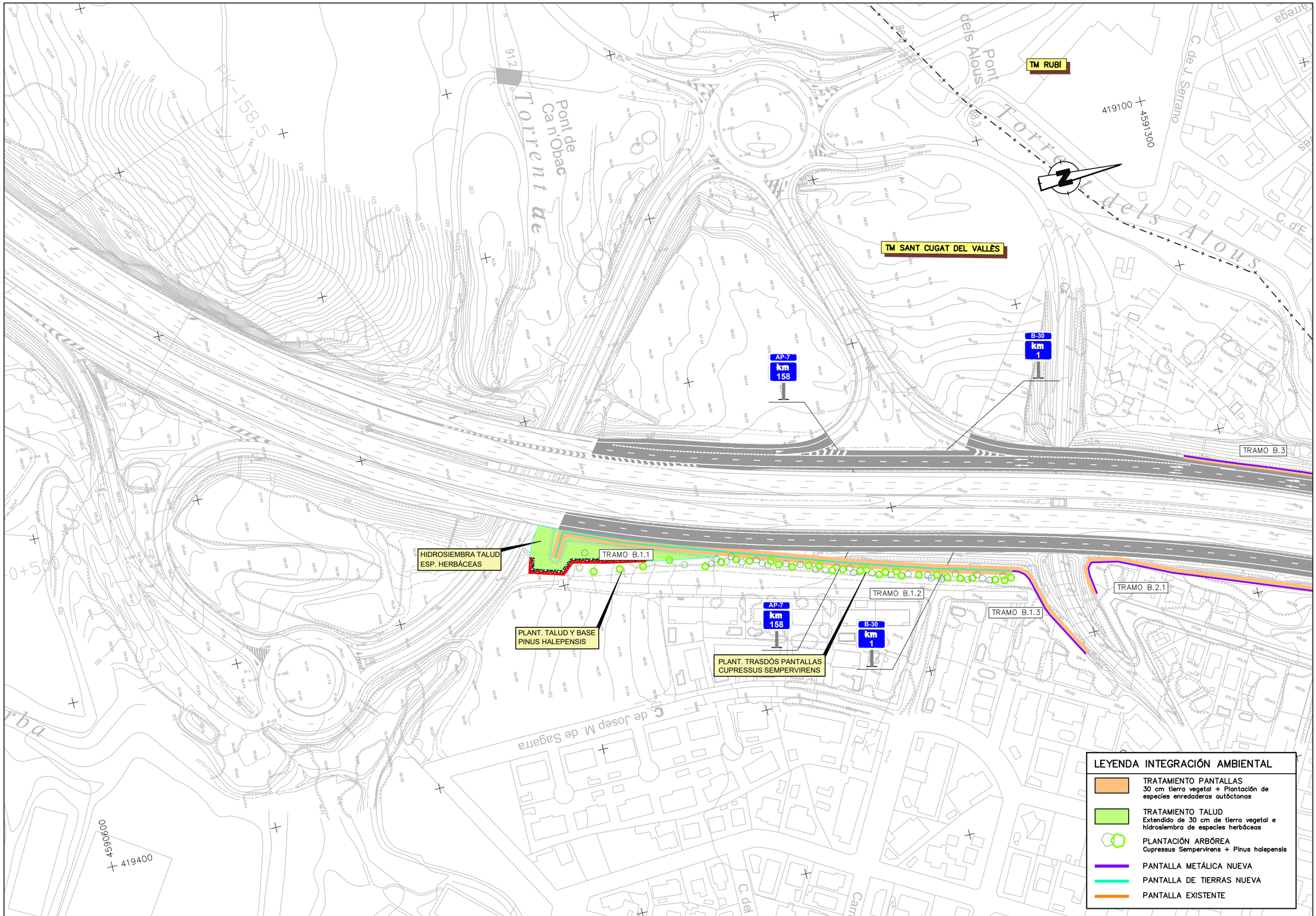
DESIGNACIÓN: INTEGRACIÓN AMBIENTAL ACTUACIÓN 1. TM. ABRERA PLANTA ZONA 1

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 0 20 40 ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 10.A	DESIGNACIÓN: INTEGRACIÓN AMBIENTAL ACTUACIÓN 1. TM. ABRERA PLANTA ZONA 2	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 02 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 10.B

DESIGNACIÓN: INTEGRACIÓN AMBIENTAL
ACTUACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS
PLANTA

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 02

TM RUBÍ

TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

TRAMO B.2.1

TRAMO B.2.2

TRAMO B.2.3

TRAMO B.3

157,5

157,5

1,5

1,5

PK 1+500

PK 1+500

419400

4591900

419500

4591200

C. d'E. Morera

Avinguda de Pep Ventura

C. del Mestre Vives

C. de Tomàs Breton

C. del Compositor Granados

C. de Sarasate

C. del Compositor Chueca

C. del Compositor Chapí

C. de Federic Mompou

Carrer de Tànger

Plaça dels Pins

Alous

Pista Deportiva

Ruinas

LEYENDA INTEGRACIÓN AMBIENTAL

- TRATAMIENTO PANTALLAS
  30 cm tierra vegetal + Plantación de especies enredaderas autóctonas
- TRATAMIENTO TALUD
  Extendido de 30 cm de tierra vegetal e hidrosiembra de especies herbáceas
- PLANTACIÓN ARBÓREA
  Cupressus Sempervirens + Pinus halepensis
- PANTALLA METÁLICA NUEVA
- PANTALLA DE TIERRAS NUEVA
- PANTALLA EXISTENTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

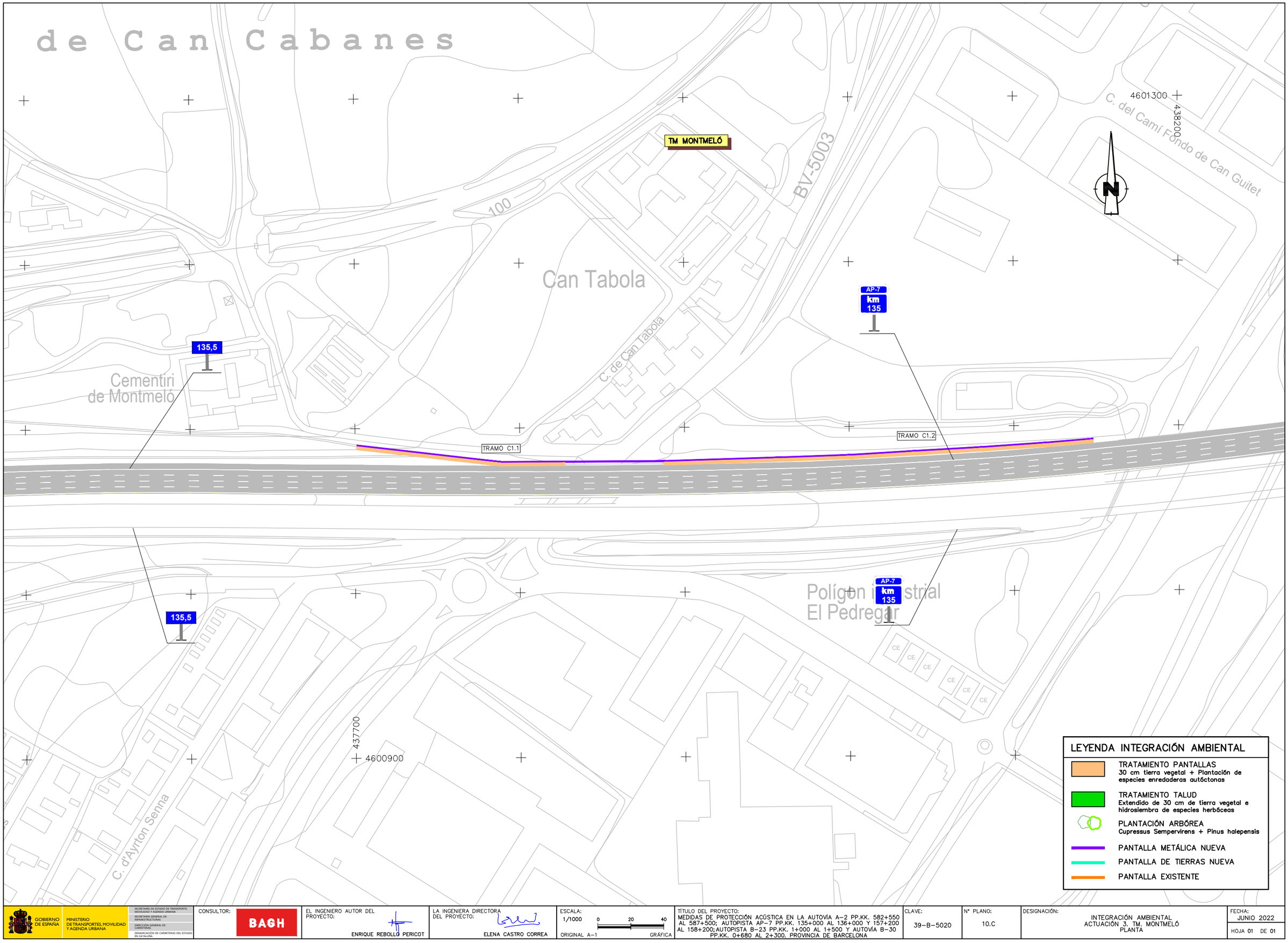
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 10.B

DESIGNACIÓN: INTEGRACIÓN AMBIENTAL
ACTUACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS
PLANTA

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 02 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

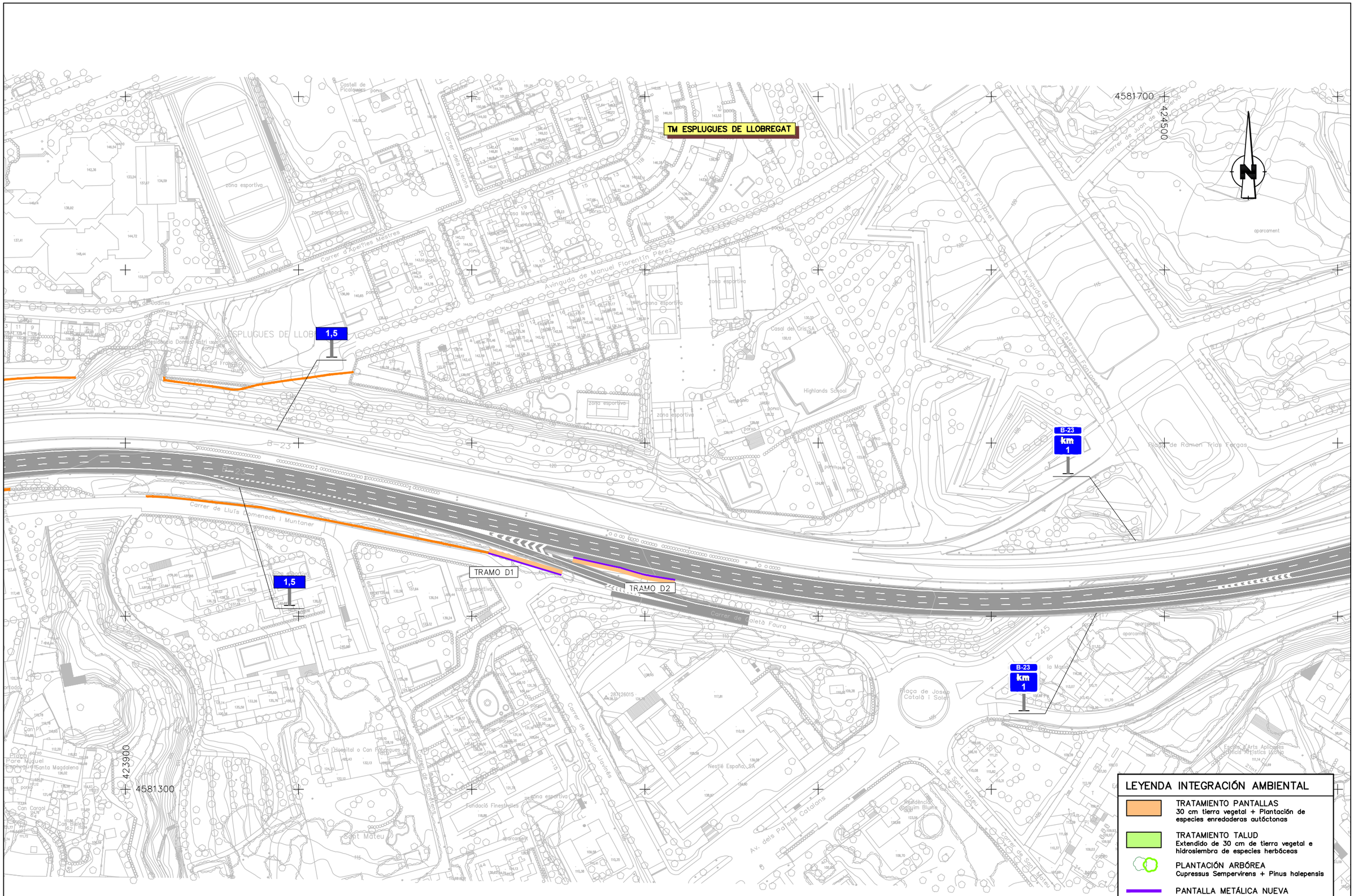
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 10.C

DESIGNACIÓN: INTEGRACIÓN AMBIENTAL ACTUACIÓN 3. TM. MONTMELÓ PLANTA

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 01



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

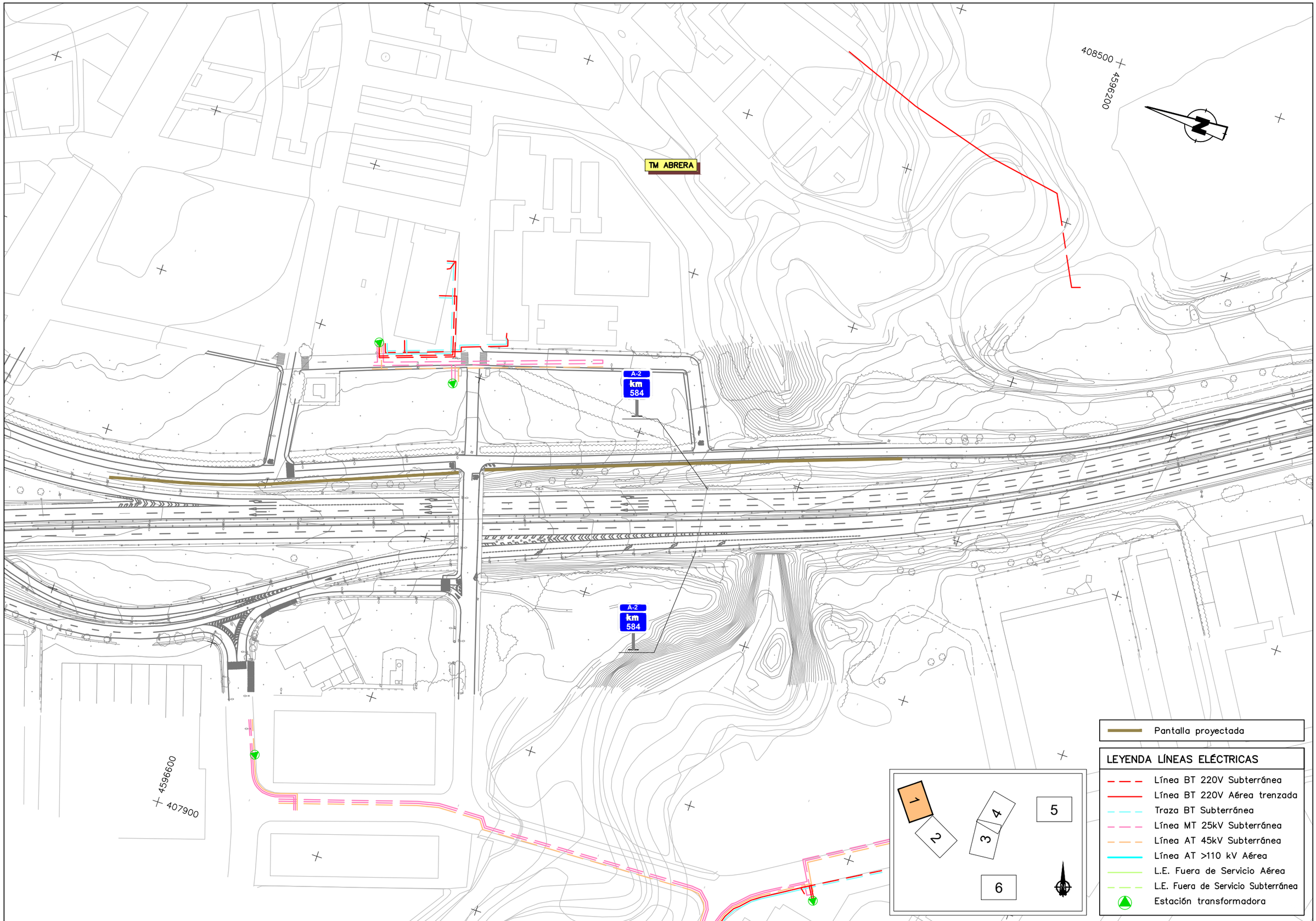
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 10.D

DESIGNACIÓN: INTEGRACIÓN AMBIENTAL ACTUACIÓN 4. TM. ESPLUGUES DE LLOBREGAT PLANTA

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 01



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

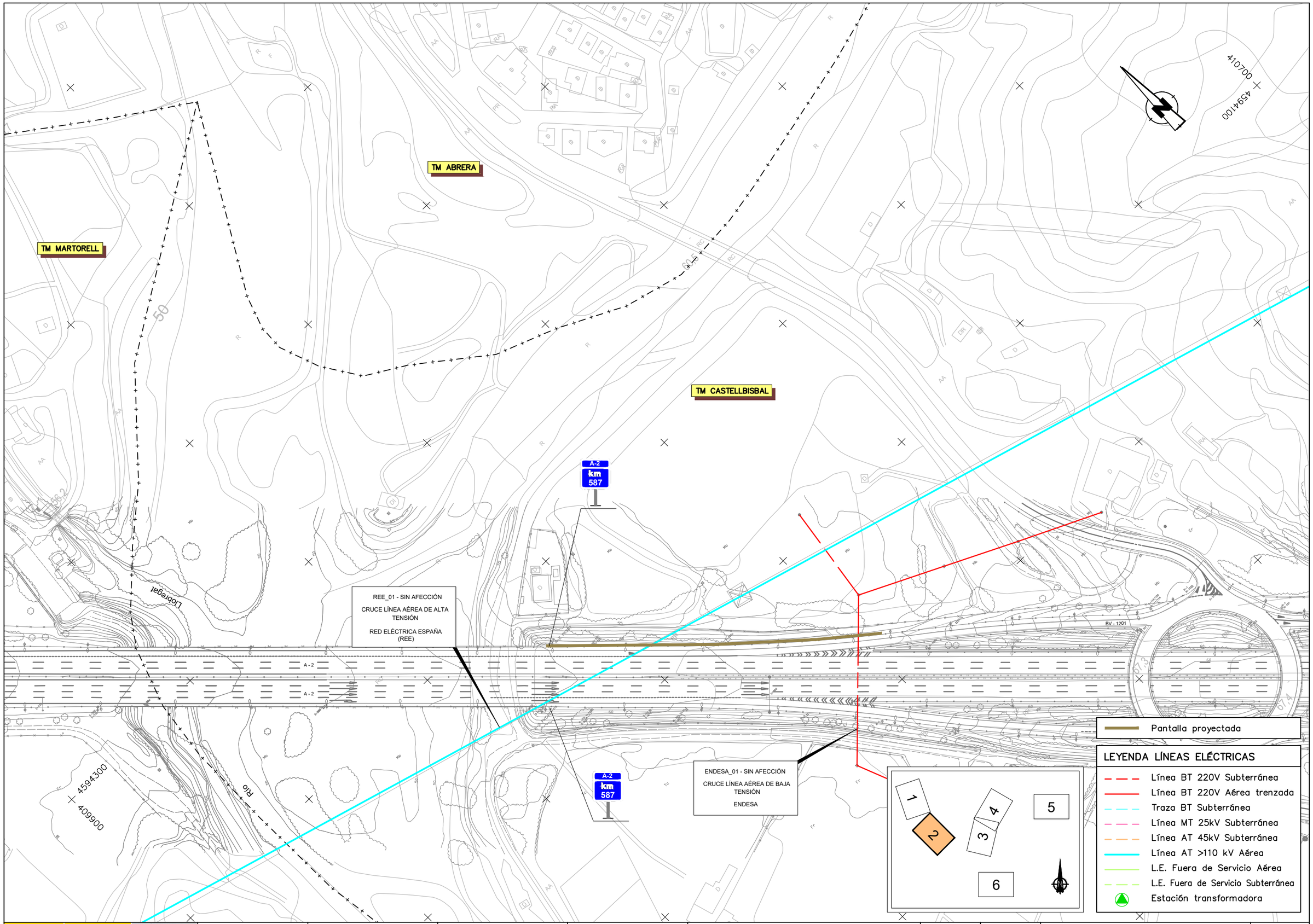
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.01

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS LÍNEAS ELÉCTRICAS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA | SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA | SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS | DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS | DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 — 0 20 40 — ORIGINAL A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

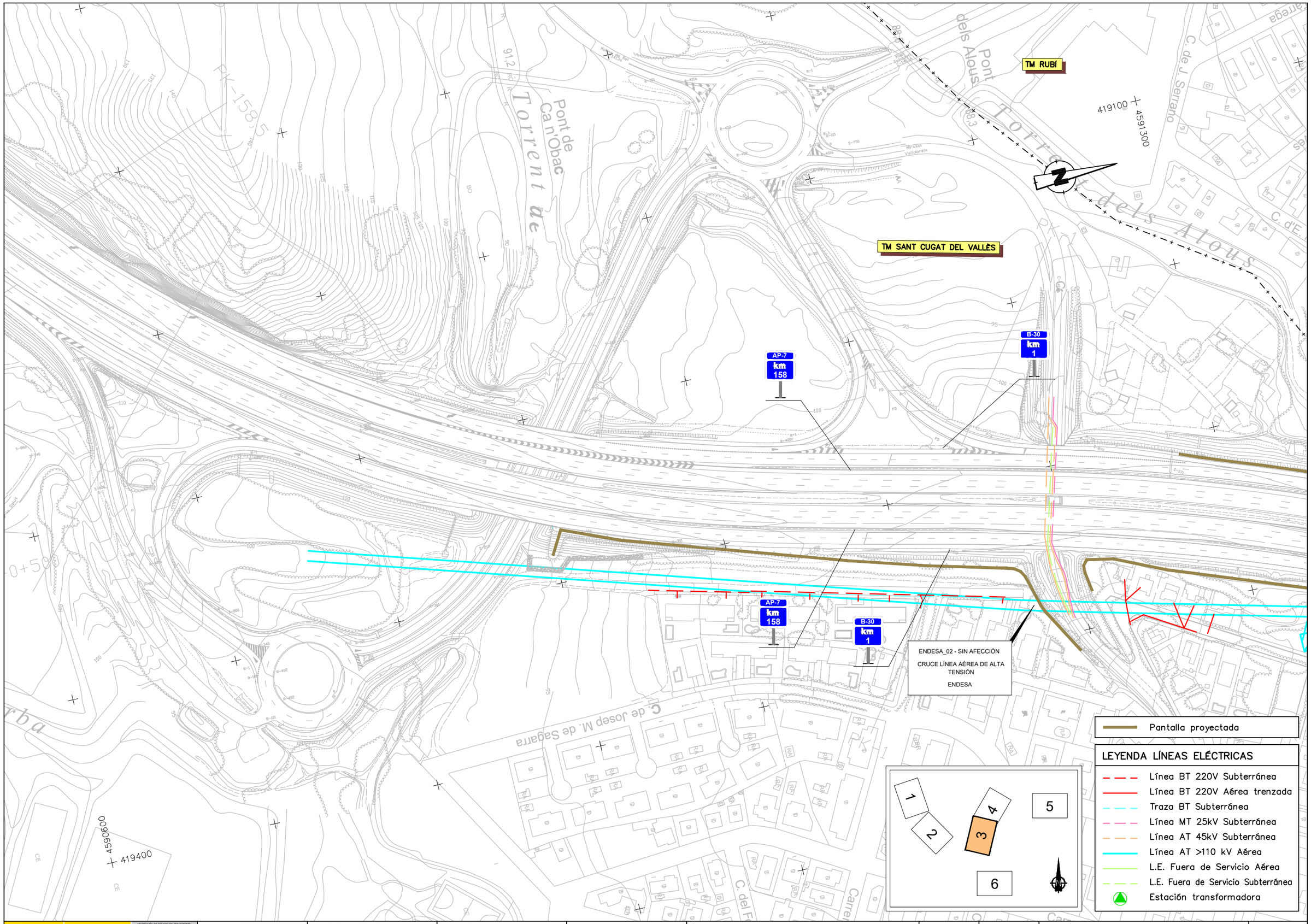
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.01

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS LÍNEAS ELÉCTRICAS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 02 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA / SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS / DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 09.01	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS LÍNEAS ELÉCTRICAS	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 03 DE 06

ENDESA_03 - SIN AFECCIÓN

CRUCE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

ENDESA

157,5

1,5

TM RUBÍ

ENDESA_04 - SIN AFECCIÓN

CRUCE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

ENDESA

157,5

1,5

TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

Pantalla proyectada

LEYENDA LÍNEAS ELÉCTRICAS

- Línea BT 220V Subterránea
- Línea BT 220V Aérea trenzada
- Traza BT Subterránea
- Línea MT 25kV Subterránea
- Línea AT 45kV Subterránea
- Línea AT >110 kV Aérea
- L.E. Fuera de Servicio Aérea
- L.E. Fuera de Servicio Subterránea
- Estación transformadora

1 2 3 4 5 6

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 — 0 20 40 — ORIGINAL A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.01

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS LÍNEAS ELÉCTRICAS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 04 DE 06

de Can Cabanes

TM MONTMELÓ

Can Tabola

BV-5003

C. del Camí Fondo de Can Guitet

4601300

4382000

100

AP-7
km
135

135,5

ENDESA

Cementiri
de Montmeló

C. de Can Tabola

ENDESA_05 - SIN AFECCIÓN

CRUCE LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN

ENDESA

Polígon industrial
El Pedregar

C. d'Ayrton Senna

437700

4600900

1 2 3 4 5 6

Pantalla proyectada

LEYENDA LÍNEAS ELÉCTRICAS

- Línea BT 220V Subterránea
- Línea BT 220V Aérea trenzada
- Traza BT Subterránea
- Línea MT 25kV Subterránea
- Línea AT 45kV Subterránea
- Línea AT >110 kV Aérea
- L.E. Fuera de Servicio Aérea
- L.E. Fuera de Servicio Subterránea
- Estación transformadora

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.01

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS
LÍNEAS ELÉCTRICAS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 05 DE 06

TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

1,5

1,5

1,5

B-23 km 1

B-23 km 1

4581700

424500

423900

4581300

Pantalla proyectada

LEYENDA LÍNEAS ELÉCTRICAS

- Línea BT 220V Subterránea
- Línea BT 220V Aérea trenzada
- Traza BT Subterránea
- Línea MT 25kV Subterránea
- Línea AT 45kV Subterránea
- Línea AT >110 kV Aérea
- L.E. Fuera de Servicio Aérea
- L.E. Fuera de Servicio Subterránea
- Estación transformadora

1 2 3 4 5 6

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 — 0 20 40 — ORIGINAL A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

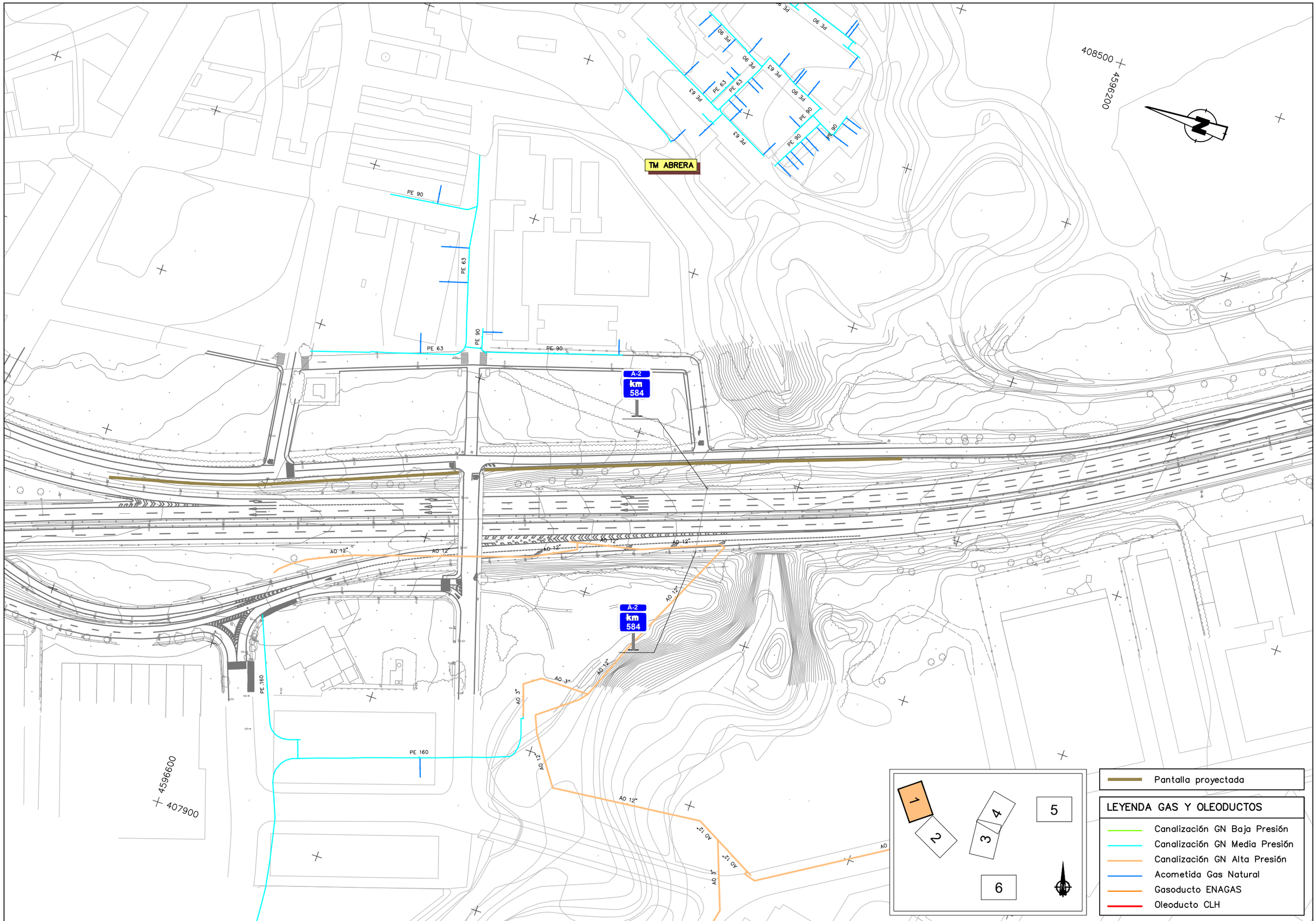
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.01

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS — LÍNEAS ELÉCTRICAS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 06 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

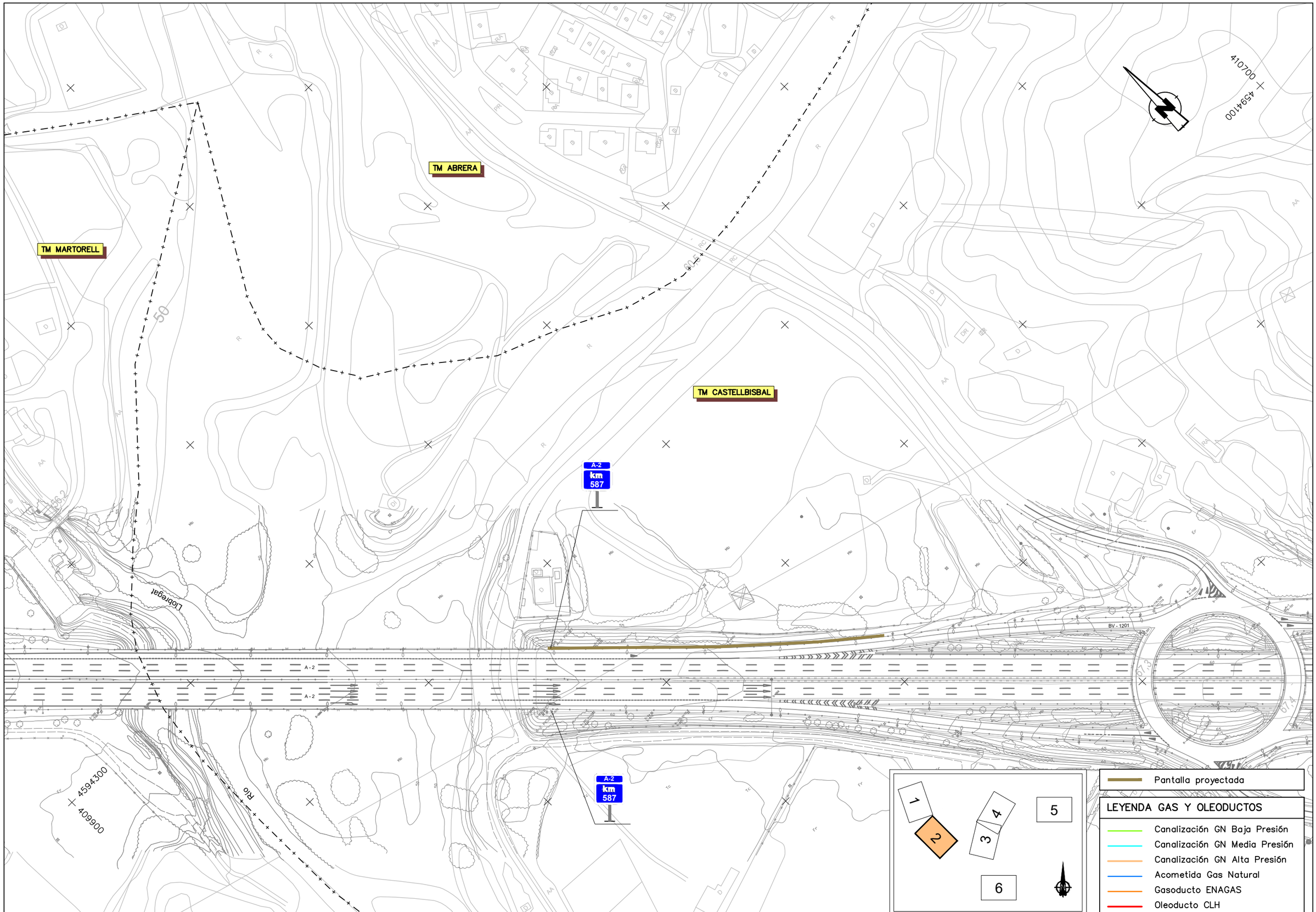
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.02

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS GASODUCTOS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.02

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS GASODUCTOS

FECHA: JUNIO 2022

TM RUBÍ

TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

Pont de Ca n'Obac

Torrent de

Pont dels Alous

Torrent dels Alous

C. de J. Serrano

C. de Josep M. de Sagarra

419100

4591300

4590600

419400

AP-7 km 158

B-30 km 1

OLEODUCTO CLH ø 12" esp. 8,4mm.

GASODUCTO AO 12"

GASODUCTO ENAGAS 20"

SA_ENAGAS_01
PARALELISMO AO 20"
ENAGÁS

PE 63

PE 160

PE 90

PE 32

NEDGIA_01 - SIN AFECCIÓN
PARALELISMO PE 63 mm
NEDGIA

1 2 3 4 5 6

Pantalla proyectada

LEYENDA GAS Y OLEODUCTOS

- Canalización GN Baja Presión
- Canalización GN Media Presión
- Canalización GN Alta Presión
- Acometida Gas Natural
- Gasoducto ENAGAS
- Oleoducto CLH

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

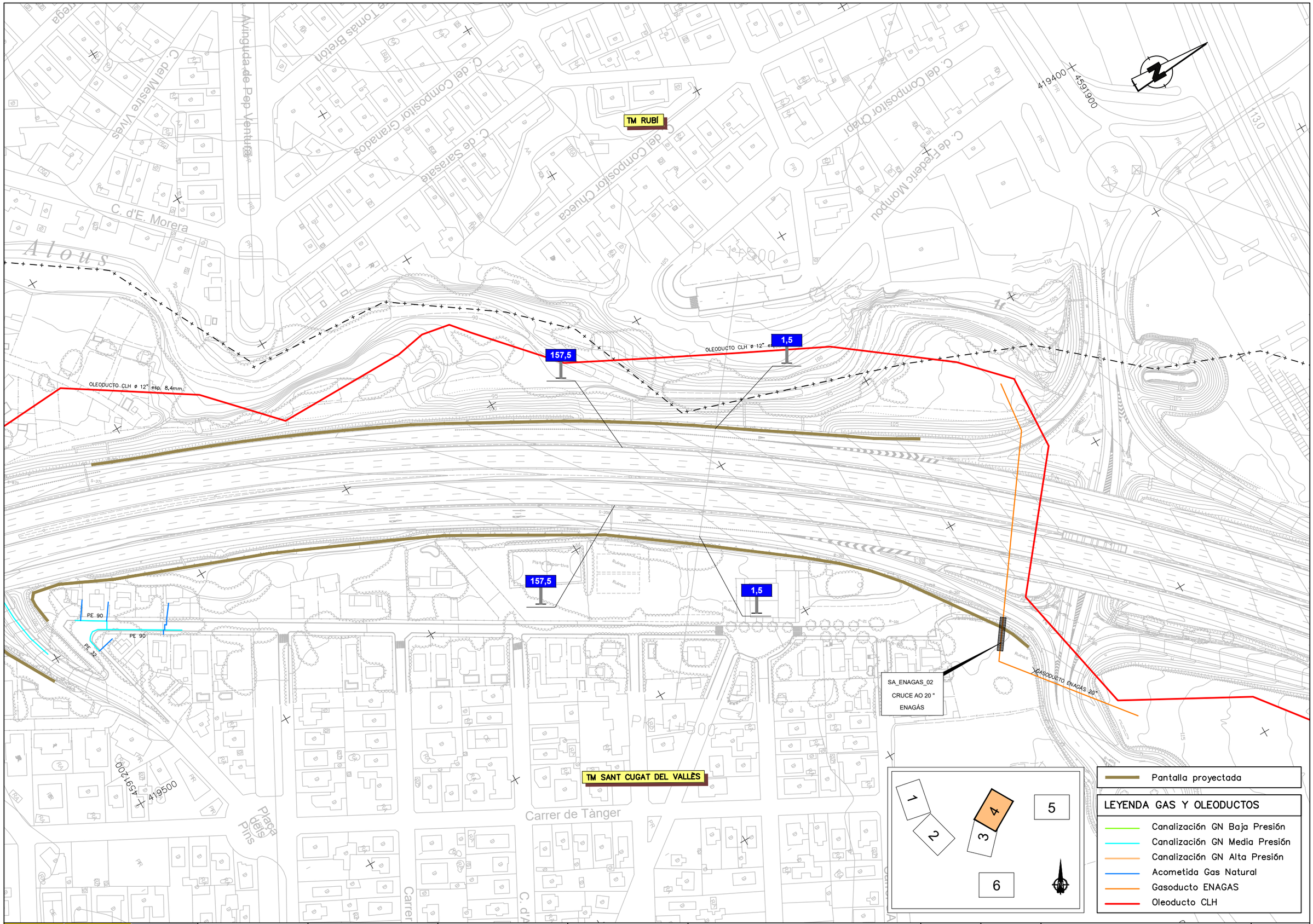
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.02

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS GASODUCTOS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 03 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.02

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS GASODUCTOS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 04 DE 06

de Can Cabanes

TM MONTMELÓ

Can Tabola

BV-5003

C. del Camí Fondo de Can Guitet

4601300

438200

100

C. de Can Tabola

AP-7
km
135

135,5

ENDESA

Cementiri
de Montmeló

AO 6"

AO 8"

AO 12"

AO 6"

AO 16"

AO 12"

PE200

AO 12"

PE200

AO 16"

AO 12"

PE200

GASODUCTO ENAGAS 20"

PE200

GASODUCTO ENAGAS 20"

AP-7
km
135

135,5

Polígon industrial
El Sobregar

437700

4600900

C. d'Ayrton Senna

1 2 3 4 5 6

Pantalla proyectada

LEYENDA GAS Y OLEODUCTOS

- Canalización GN Baja Presión
- Canalización GN Media Presión
- Canalización GN Alta Presión
- Acometida Gas Natural
- Gasoducto ENAGAS
- Oleoducto CLH

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.02

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS GASODUCTOS

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 05 DE 06

TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

1,5

1,5

1,5

PE 110

PE 110

B-23 km 1

B-23 km 1

4581700

424500

423900

4581300

Pantalla proyectada

LEYENDA GAS Y OLEODUCTOS

- Canalización GN Baja Presión
- Canalización GN Media Presión
- Canalización GN Alta Presión
- Acometida Gas Natural
- Gasoducto ENAGAS
- Oleoducto CLH

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (ORIGINAL A-1) 0 20 40 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 09.02	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS GASODUCTOS	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 06 DE 06

TM ABRERA

TELEFÓNICA_01 - SIN AFECCIÓN

CRUCE SUBTERRÁNEO DE CANALIZACIÓN LÍNEAS TELEFÓNICAS

TELEFÓNICA

A-2 km 584

2c. PVC

8c. PVC

CR GEN 28

CR GEN 32

CR GABP 29

CR GABP 30

ARQ M

ARQ DF

4596200

408500

4596600

407900

Pantalla proyectada

LEYENDA TELECOMUNICACIONES

- Conducto Telefónica
- Línea F.O. Vodafone Aérea
- Línea F.O. Vodafone Subterránea
- Servei Català de Trànsit
- Canalización SCT
- Arqueta
- Armario
- Espira aforo

1 2 3 4 5 6 N

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.03

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS TELECOMUNICACIONES

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 06

TM ABRERA

TM MARTORELL

TM CASTELLBISBAL

A-2 km 587

A-2 km 587

SCT_01 - SIN AFECCIÓN

CANALIZACIÓN INSTALACIONES DE CONTROL DE TRÁFICO

SERVEI CATALÀ DE TRÀNSIT (SCT)

BV - 1201

CÁMARA

A-2

A-2

Llobregat

Riu

410700

4594100

4594300

409900

Pantalla proyectada

LEYENDA TELECOMUNICACIONES

- Conducto Telefónica
- Línea F.O. Vodafone Aérea
- Línea F.O. Vodafone Subterránea

Servei Català de Trànsit

- Canalización SCT
- Arqueta
- Armario
- Espira aforo

1 2 3 4 5 6

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.03

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS TELECOMUNICACIONES

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 02 DE 06

TM RUBÍ

TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

419100

4591300

4590600

419400

ARQ. DFO

2c. PVC

ARQ M

ARQ H

SA_TELEFONICA_02

CRUCE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA 12 COND. PVC

TELEFÓNICA

Pantalla proyectada

LEYENDA TELECOMUNICACIONES

- Conducto Telefónica
- Línea F.O. Vodafone Aérea
- Línea F.O. Vodafone Subterránea

Servei Català de Trànsit

- Canalización SCT
- Arqueta
- Armario
- Espira aforo

1 2 3 4 5 6

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.03

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS TELECOMUNICACIONES

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 03 DE 06

TM RUBÍ

TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

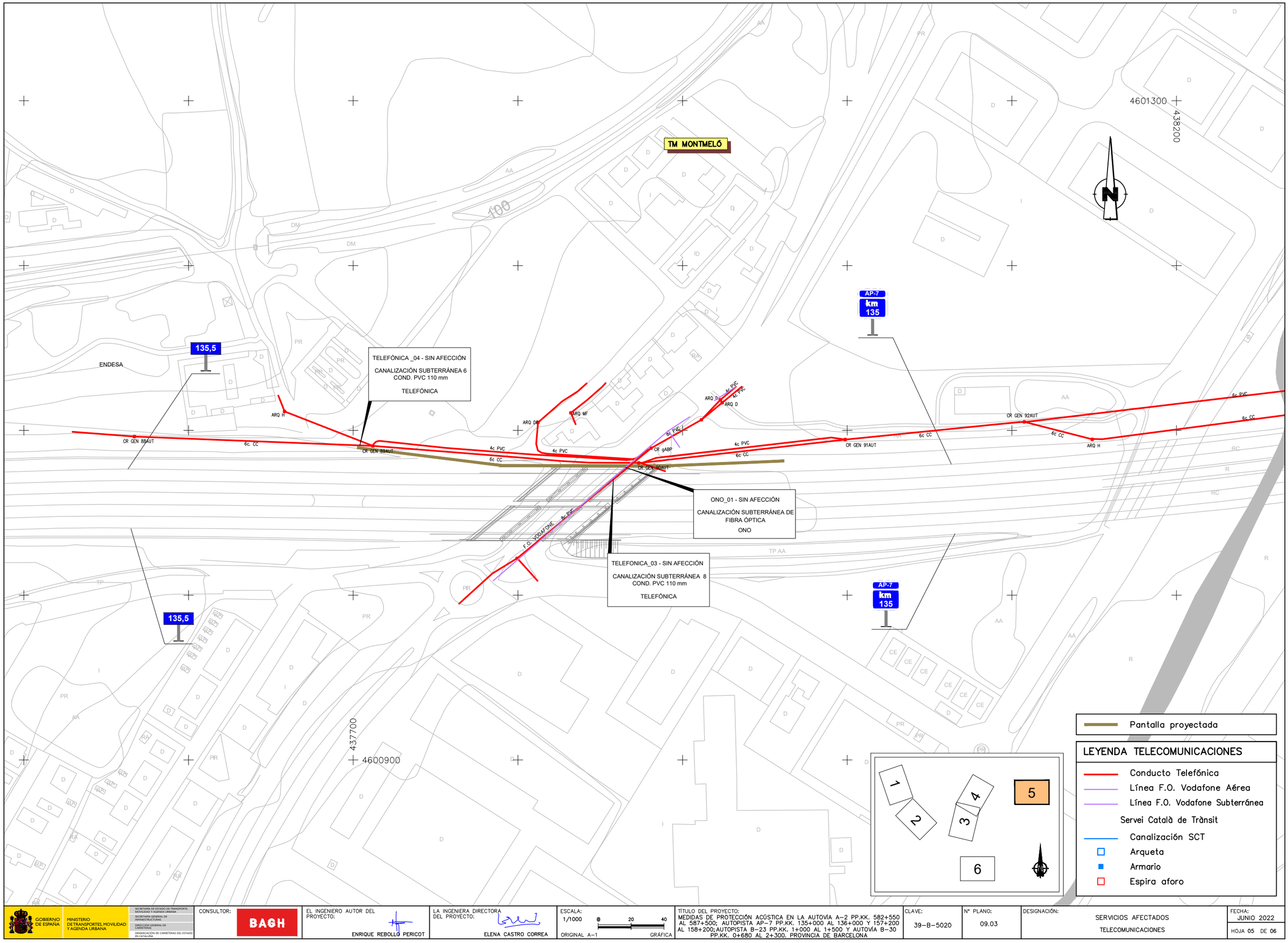
Pantalla proyectada

LEYENDA TELECOMUNICACIONES

- Conducto Telefónica
- Línea F.O. Vodafone Aérea
- Línea F.O. Vodafone Subterránea
- Servei Català de Trànsit
- Canalización SCT
- Arqueta
- Armario
- Espira aforo

1 2 3 4 5 6

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 09.03	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS TELECOMUNICACIONES	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 04 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 — 0 20 40 — ORIGINAL A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.03

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS
TELECOMUNICACIONES

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 05 DE 06

TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

1,5

1,5

1,5

B-23 km 1

B-23 km 1

6a. PAC

F.O. VODAFONE

F.O. VODAFONE

4581700

424500

423900

4581300

Pantalla proyectada

LEYENDA TELECOMUNICACIONES

- Conducto Telefónica
- Línea F.O. Vodafone Aérea
- Línea F.O. Vodafone Subterránea

Servei Català de Trànsit

- Canalización SCT
- Arqueta
- Armario
- Espira aforo

1 2 3 4 5 6

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 — 0 20 40 — ORIGINAL A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

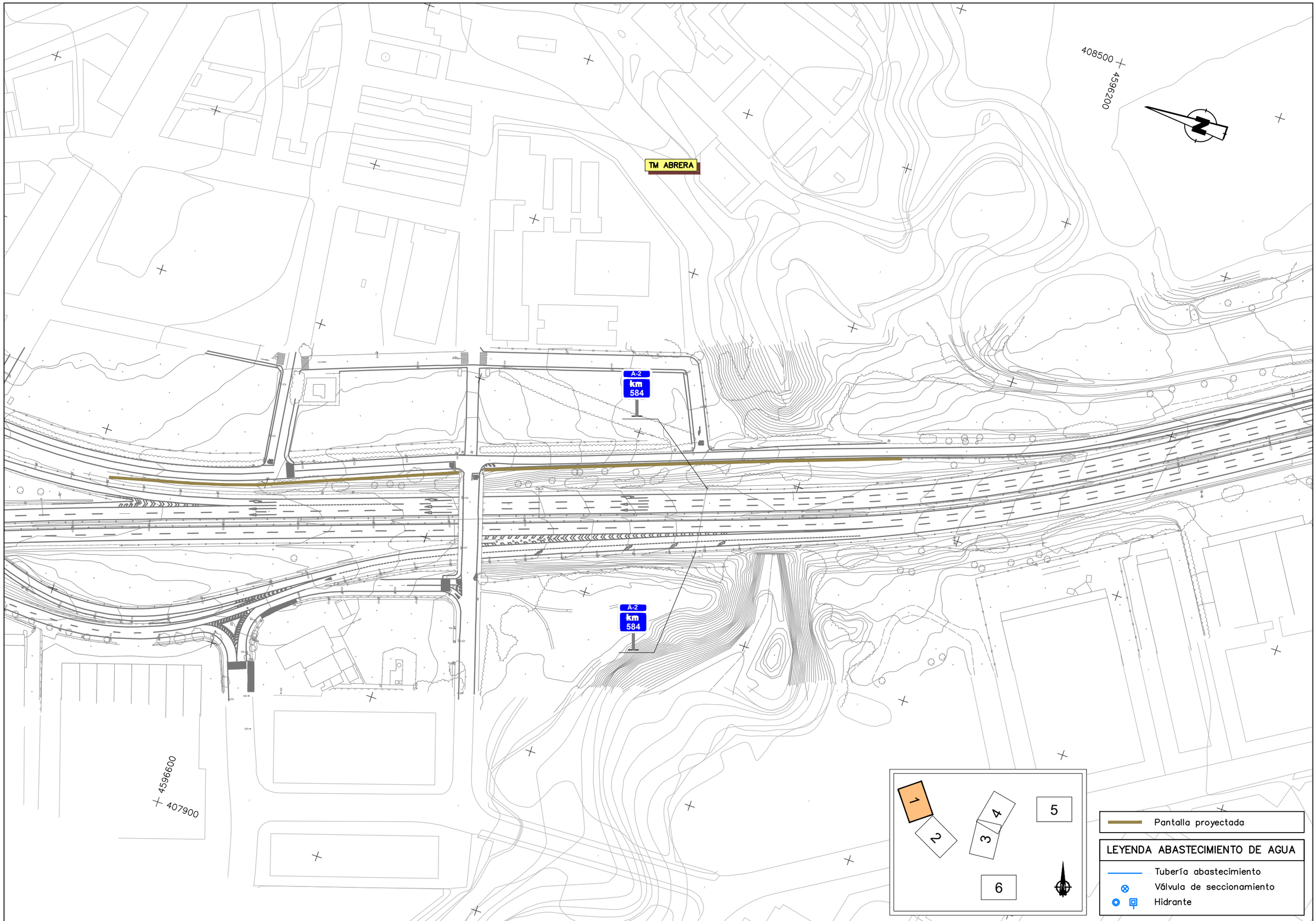
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.03

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS TELECOMUNICACIONES

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 06 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

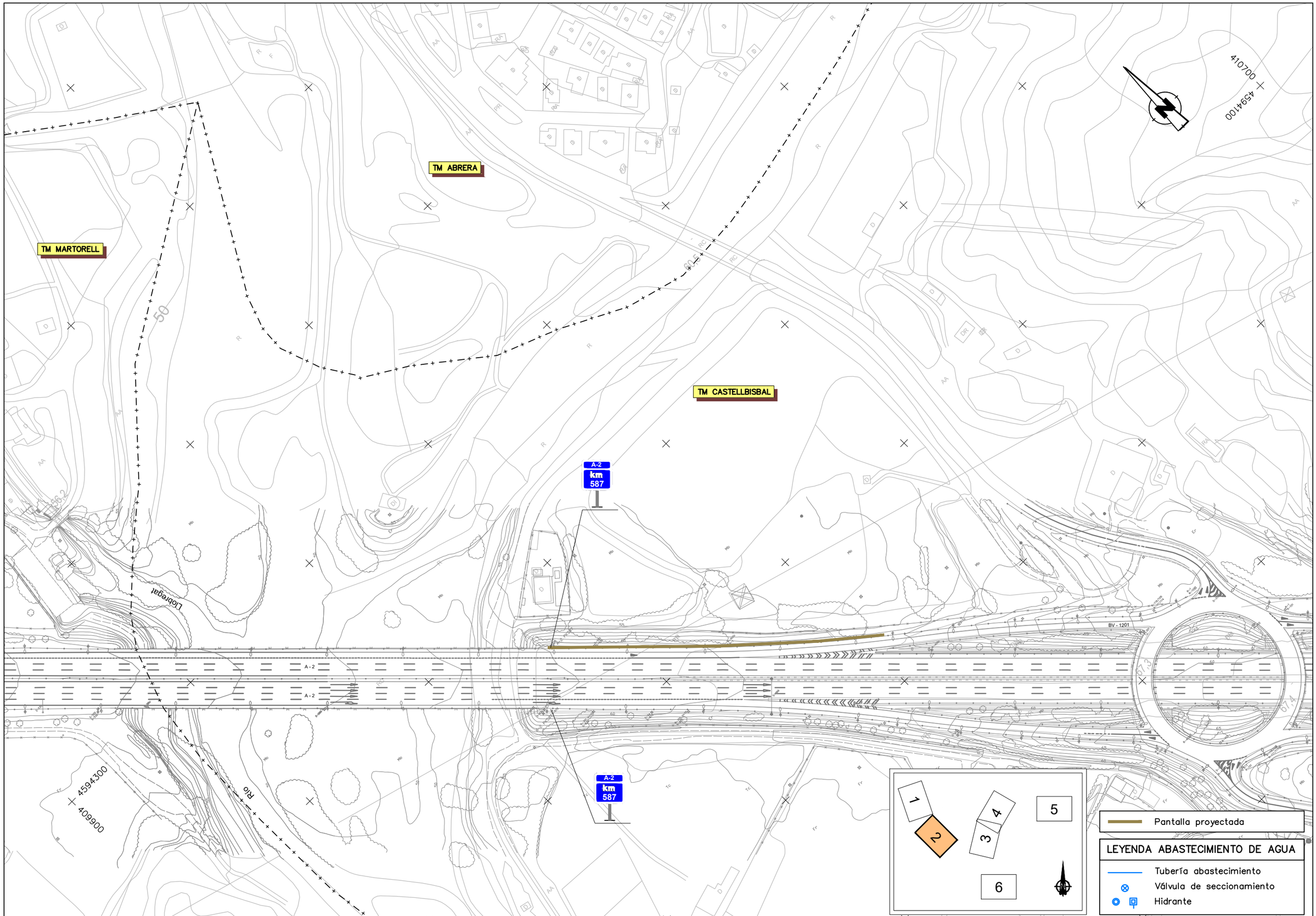
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.04

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS ABASTECIMIENTO

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

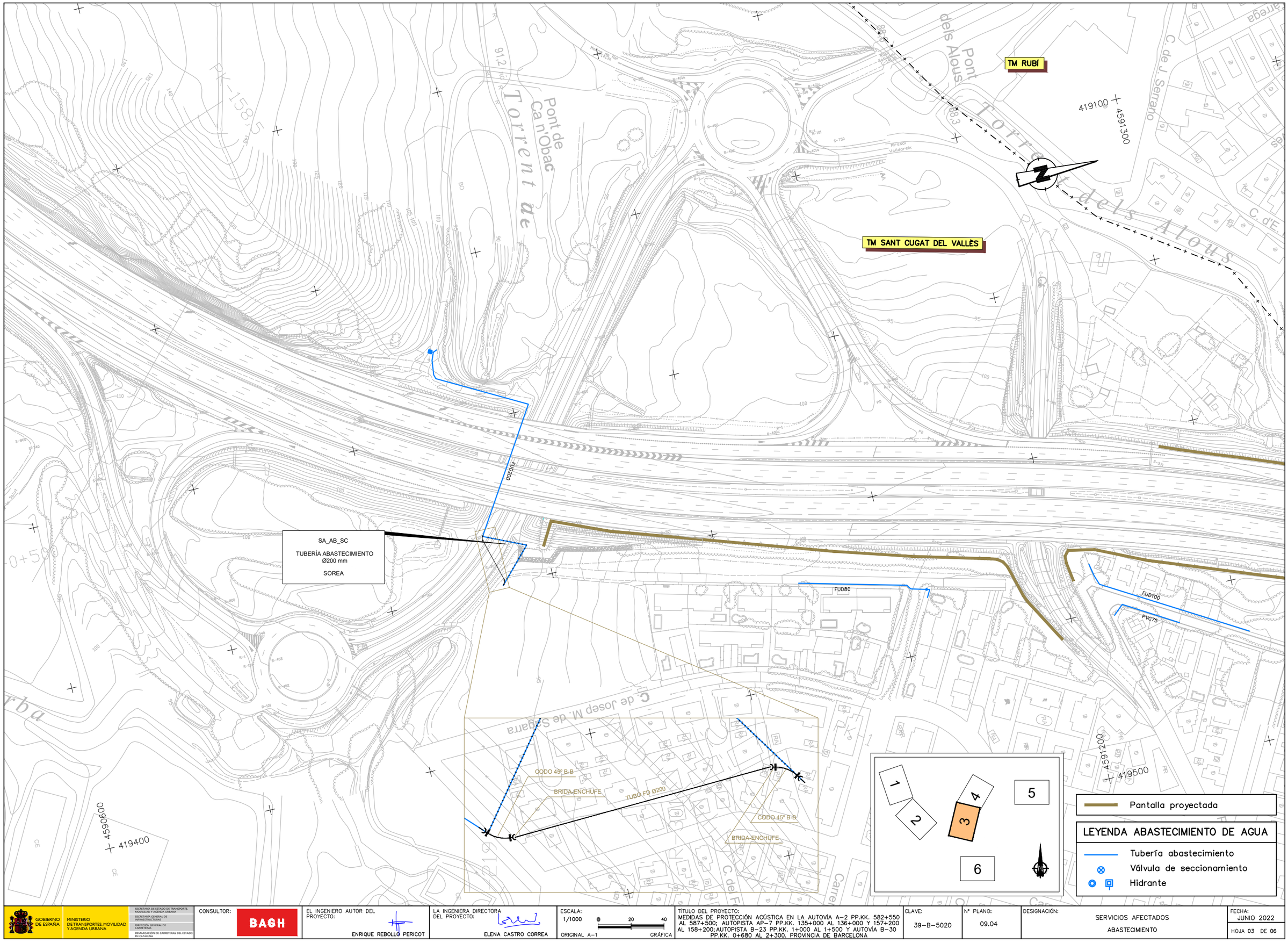
TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.04

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS ABASTECIMIENTO

FECHA: JUNIO 2022



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.04

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS ABASTECIMIENTO

FECHA: JUNIO 2022

TM RUBÍ

TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

Pantalla proyectada

LEYENDA ABASTECIMIENTO DE AGUA

- Tubería abastecimiento
- Válvula de seccionamiento
- Hidrante

1 2 3 4 5 6

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

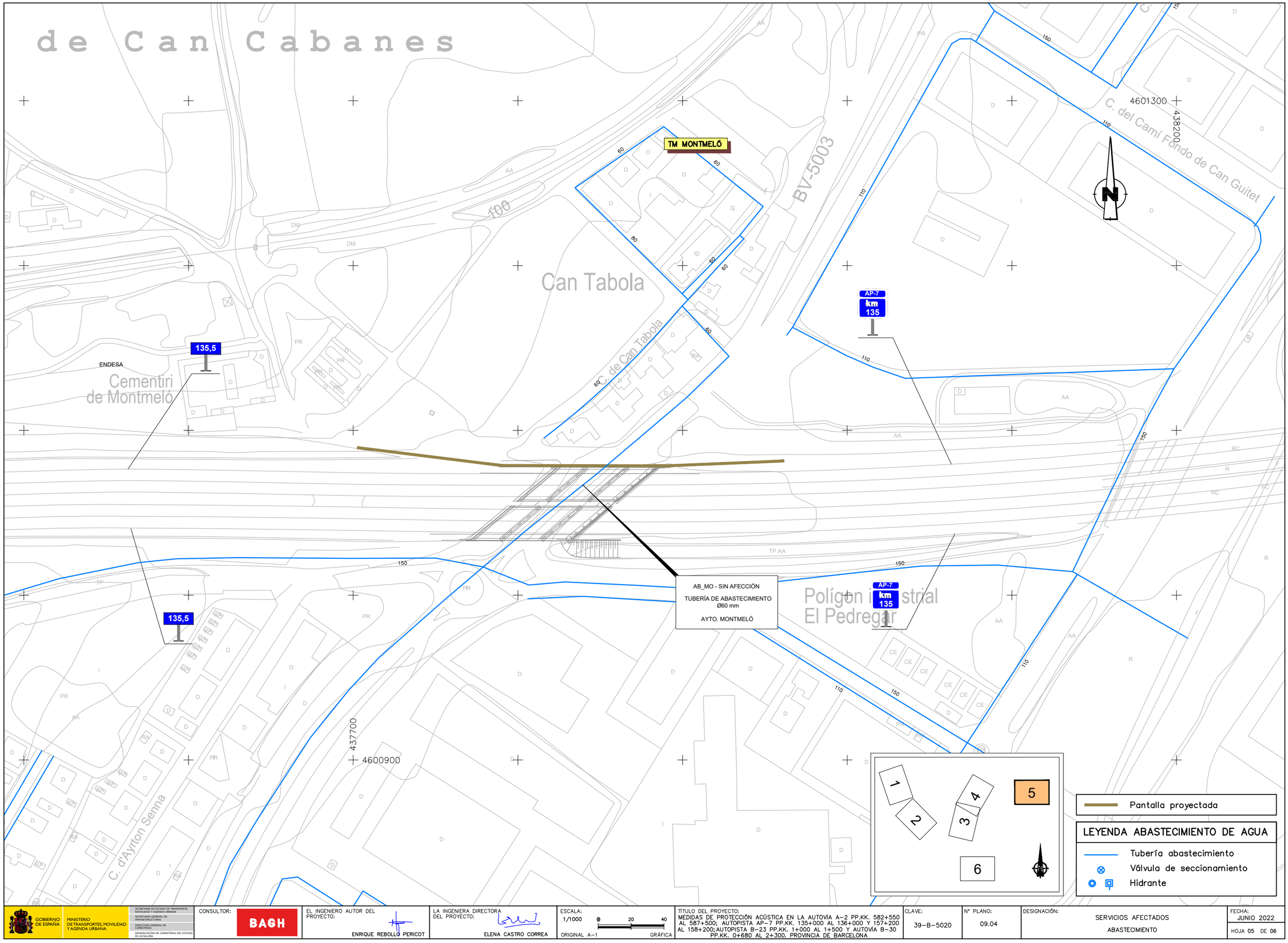
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.04

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS ABASTECIMIENTO

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 04 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.04

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS ABASTECIMIENTO

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 05 DE 06

TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT

ESPLUGUES DE LLOBREGAT

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

1,5

1,5

1,5

200

150

200

100

150

B-23 km 1

B-23 km 1

4581700

424500

423900

4581300

Pantalla proyectada

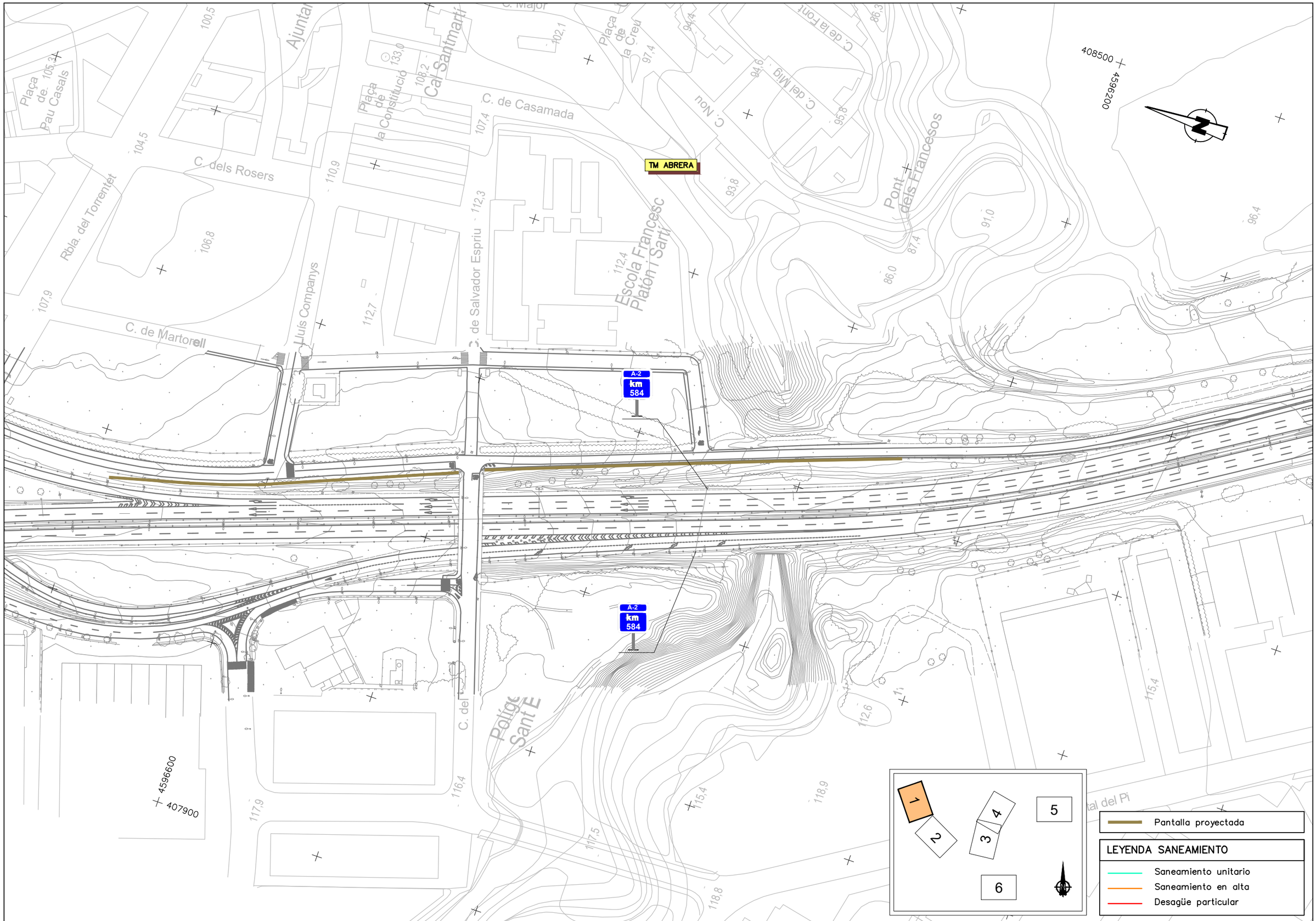
LEYENDA ABASTECIMIENTO DE AGUA

Tubería abastecimiento

Válvula de seccionamiento

Hidrante

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 09.04	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS ABASTECIMIENTO	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 06 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

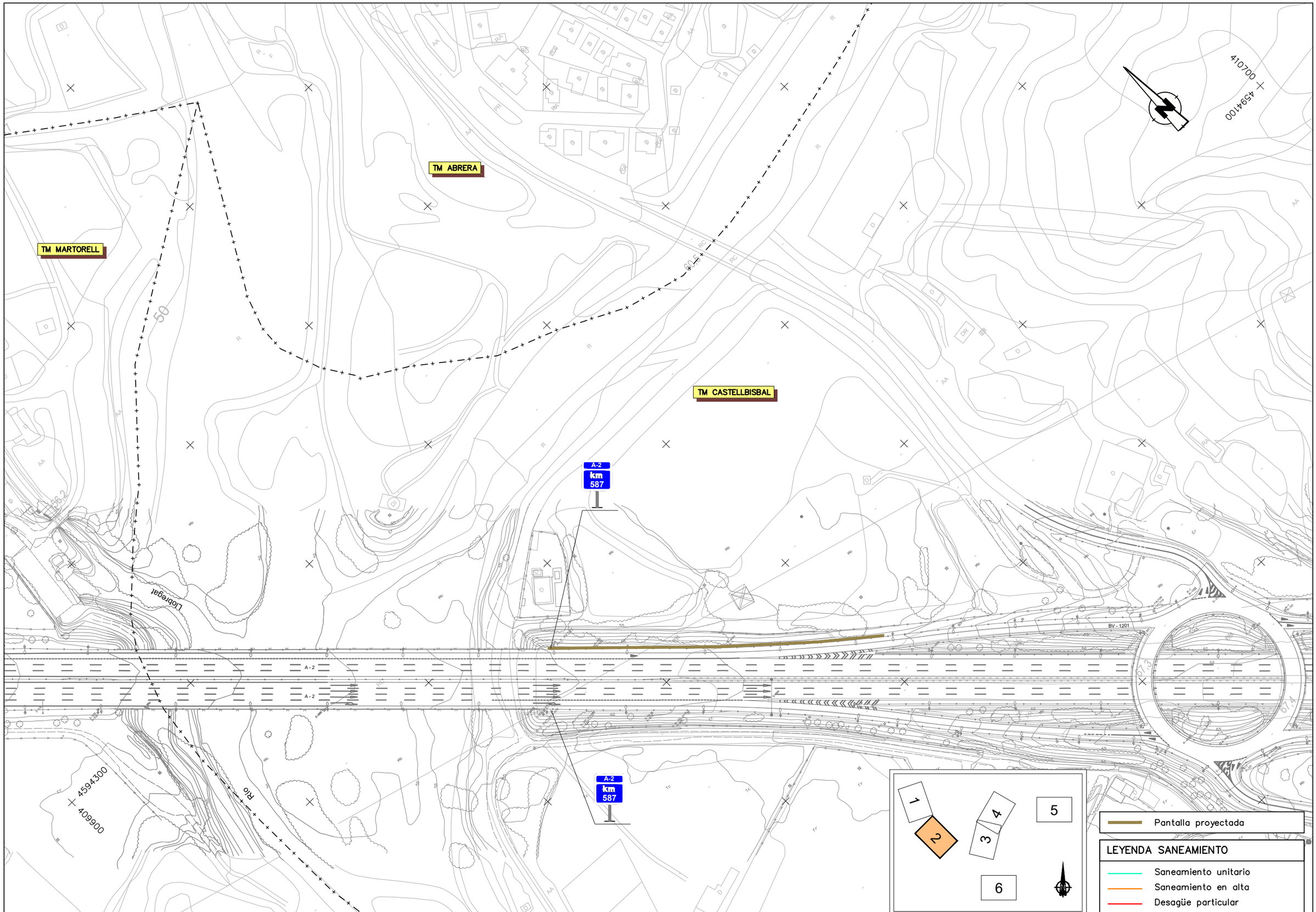
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.05

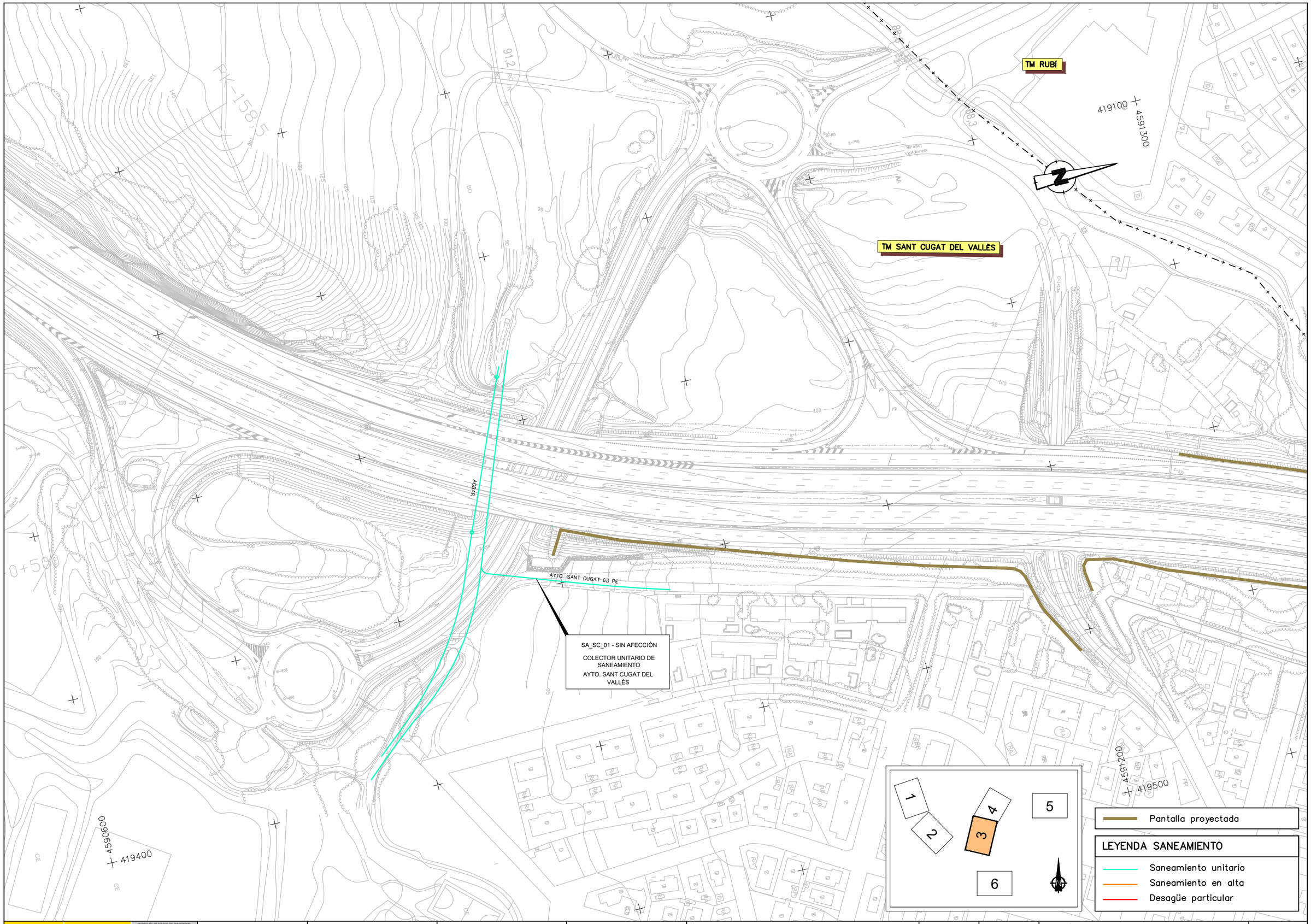
DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS SANEAMIENTO

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 09.05	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS SANEAMIENTO	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 02 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 — 0 20 40 — ORIGINAL A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

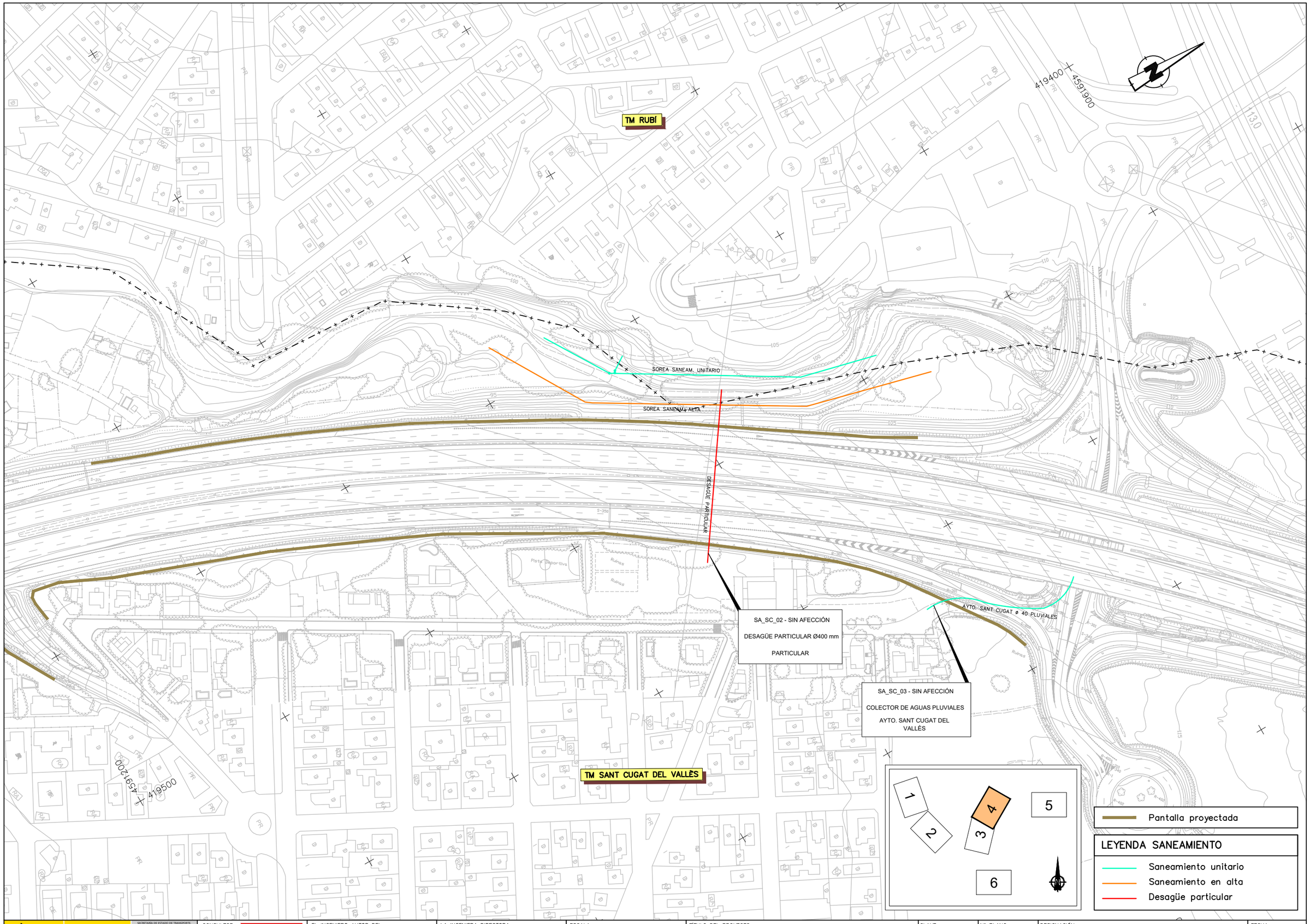
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.05

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS SANEAMIENTO

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 03 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 — 0 20 40 — ORIGINAL A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.05

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS SANEAMIENTO

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 04 DE 06

de Can Cabanes

TM MONTMELÓ

Can Tabola

C. de Can Tabola

AYTO. MONTMELÓ SANEAMIENTO UNITARIO

BV-5003

C. del Camí Fondo de Can Guitet

4601300

4382000

AP-7 km 135

135,5

ENDESA

Cementiri de Montmeló

SA_MON - SIN AFECCIÓN

COLECTOR UNITARIO DE SANEAMIENTO

AYTO. MONTMELÓ

Polígon industrial El Pedregar

C. d'Ayrton Senna

4377800

4600900

1 2 3 4 5 6

Pantalla proyectada

LEYENDA SANEAMIENTO

Saneamiento unitario

Saneamiento en alta

Desagüe particular

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA | SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA | SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS | DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS | DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.05

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS SANEAMIENTO

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 05 DE 06

TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT

ESPLUGUES DE LLOBREGAT

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

1,5

1,5

1,5

B-23 km 1

B-23 km 1

4581700

424500

423900

4581300

Avinguda de Manuel Florentín Pérez

Avinguda de Vicent Estevan i Fontanet

Carrer de Joan de Mena

Carrer dels Lleons

Carrer d'Apotecaris Mestres

Carrer de Lluís Domènech i Muntaner

Carrer de Galeta Faura

Carrer de Melcior Llavinés

Carrer de Sant Ramon

Av. dels Països Catalans

Plaça de Ramon Trias Fargas

Plaça de Josep Català i Soler

Plaça Pare Miquel Esplugues

Sant Mateu

Santa Magdalena

Can Cargol

Can Bisbe

Can P...

Casal del Gris,SA

Highlands School

Nestlé España, SA

Fundació Finestrelles

Escola Barbí

Escola d'Arts Aplicades i Oficis Artístics Llotja

zona esportiva

aparcament

Pantalla proyectada

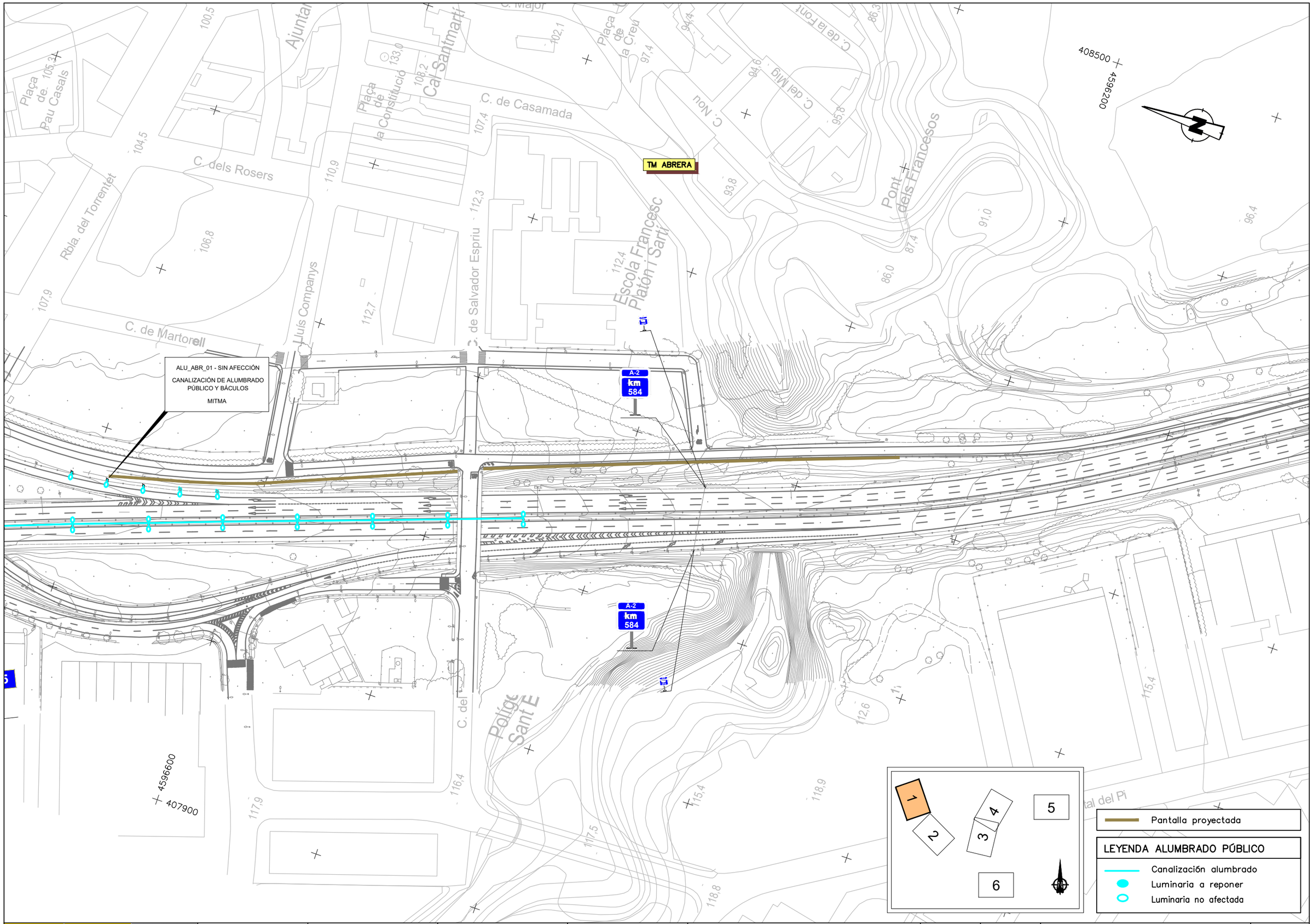
LEYENDA SANEAMIENTO

Saneamiento unitario

Saneamiento en alta

Desagüe particular

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 09.05	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS SANEAMIENTO	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 06 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA | SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA | SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS | DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS | DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 — 0 20 40 — ORIGINAL A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

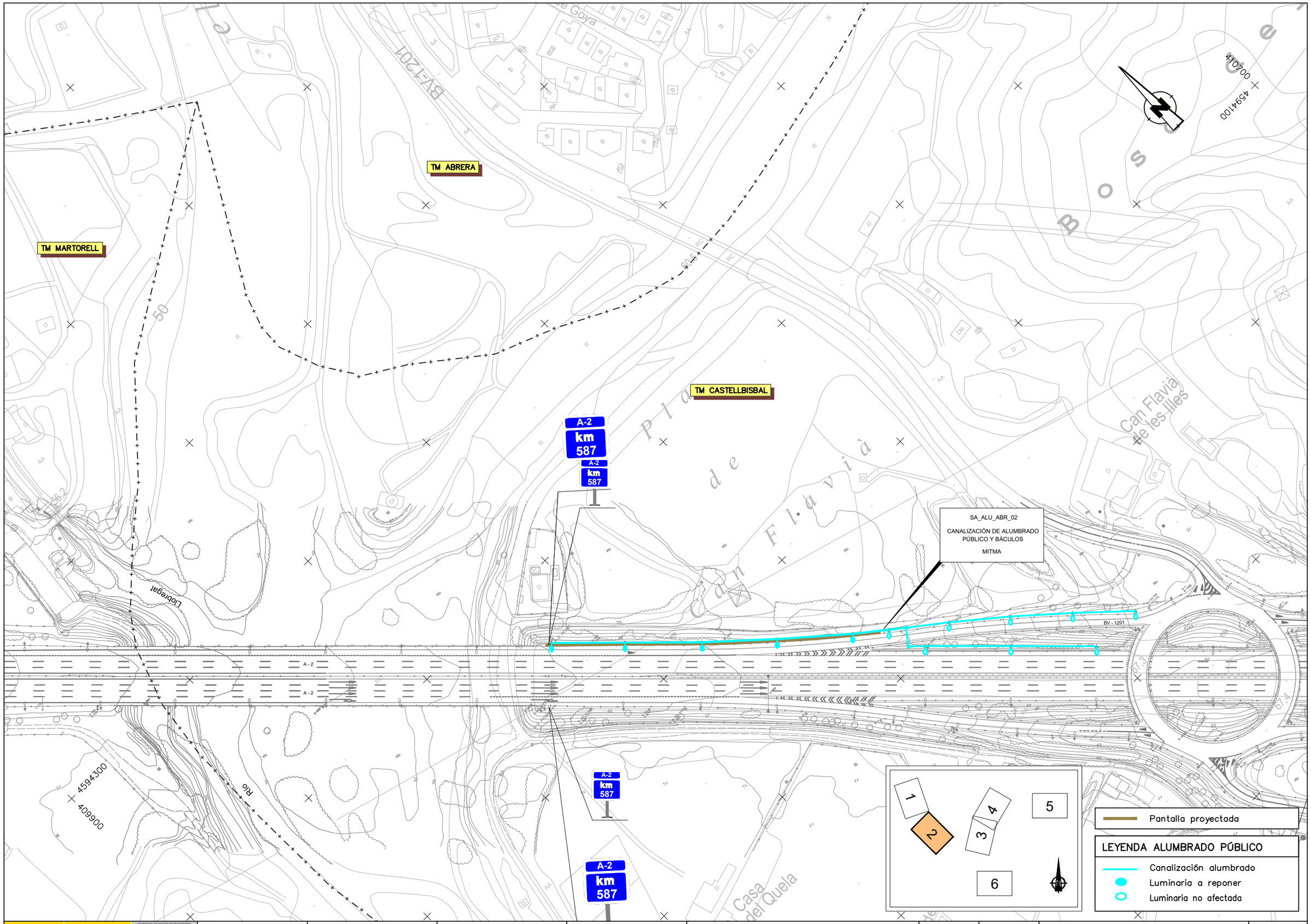
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.06

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS ALUMBRADO

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 01 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA | SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA | SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS | DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS | DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 — 0 20 40 — ORIGINAL A-1 — GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

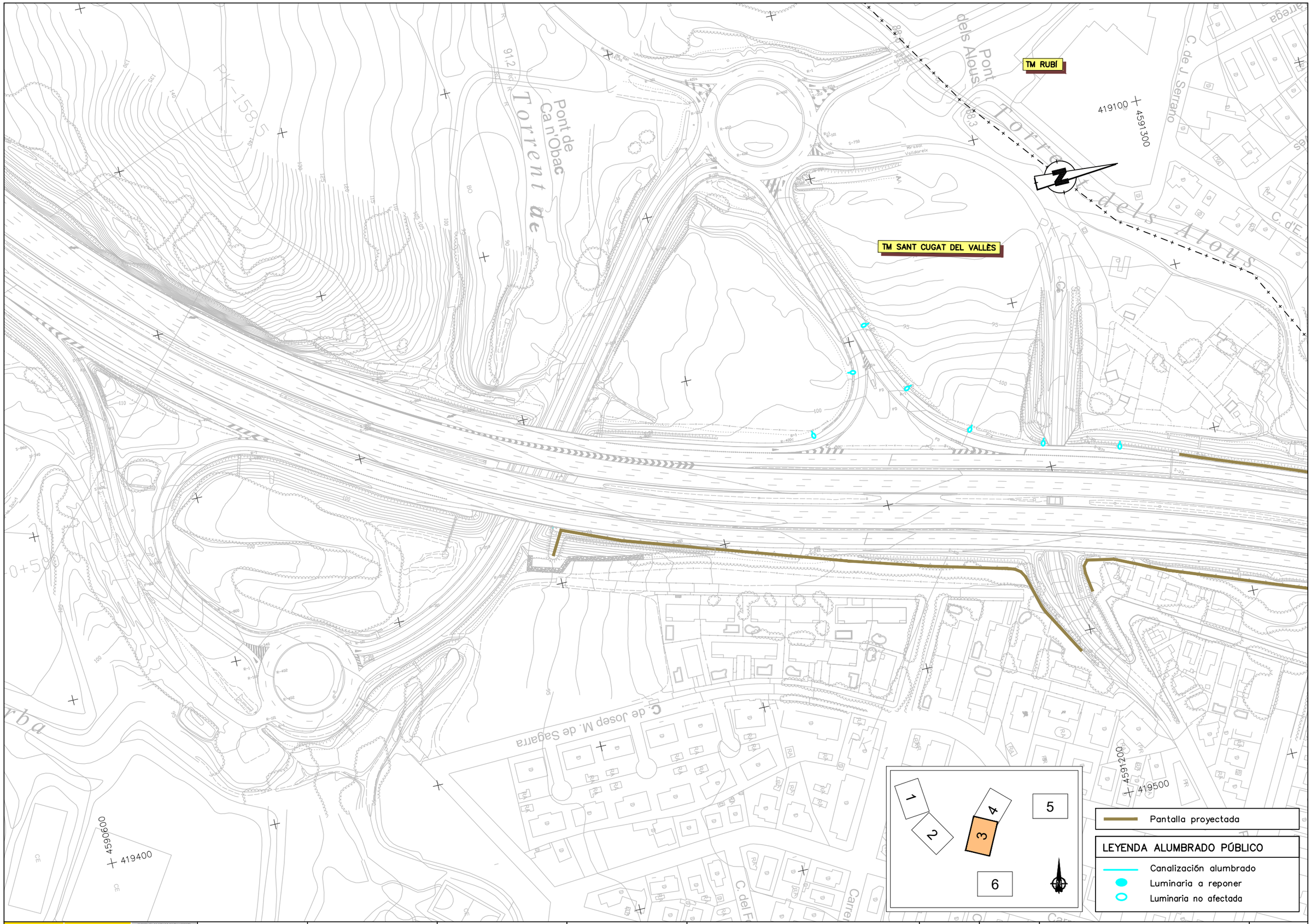
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.06

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS ALUMBRADO

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 02 DE 06



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 09.06	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS ALUMBRADO	FECHA: JUNIO 2022 HOJA 03 DE 06

SA_ALU_SC_01

CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y BÁCULOS

MITMA

TM RUBÍ

TM SANT CUGAT DEL VALLÈS

Pantalla proyectada

LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO

Canalización alumbrado

Luminaria a reponer

Luminaria no afectada

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 09.06	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS ALUMBRADO	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 04 DE 06

de Can Cabanes

TM MONTMELÓ

BV-5003

100

Can Tabola

C. de Can Tabola

C. del Camí Fondo de Can Guitet

4601300

4382000

AP-7
km
135

135,5

ENDESA

Cementiri
de Montmeló

Polígon industrial
El Pedregar

C. d'Ayrton Senna

437700

4600900

1 2 3 4 5 6

Pantalla proyectada

LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO

Canalización alumbrado

Luminaria a reponer

Luminaria no afectada

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: 09.06

DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS ALUMBRADO

FECHA: JUNIO 2022

HOJA 05 DE 06

TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT

PANTALLA EXISTENTE

PANTALLA EXISTENTE

1,5

PANTALLA EXISTENTE

1,5

ALU_ESP_01 - SIN AFECCIÓN

CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y BÁCULOS

MITMA

ALU_ESP_02 - SIN AFECCIÓN

CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO Y BÁCULOS

MITMA

B-23 km 1

B-23 km 1

4581700

424500

423900

4581300

Avinguda de Manuel Florentín Pérez

Avinguda de Vicent Estevo i Fontanet

Carrer d'Aperles Mestres

Carrer dels Lleons

Carrer de Lluís Companys

Carrer de Galetà Faura

Carrer de Josep Tarradellas

Carrer de Joan de Mena

Carrer de Ramon Trias Fargas

Av. dels Països Catalans

Casal del Gris,SA

Highlands School

Nestlé España, SA

Fundació Finestrelles

Escola d'Arts Aplicades i Oficis Artístics Llotja

Escola Barbí

Plaça de Josep Català i Soler

Plaça de Pare Miquel

Ca l'Hospital o Can Fabregues

Can Cargol

Can Bielet

Can Pi

Sant Mateu

Castell de Picalquers

Casa Merdis

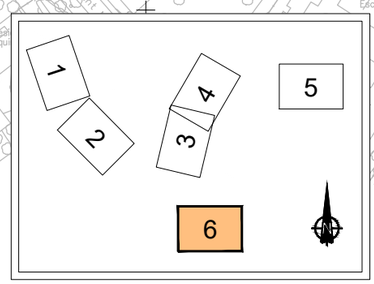
Cal Francolí

Residència Domus Vitri

zona esportiva

aparcament

porxo



Pantalla proyectada

LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO

Canalización alumbrado

Luminaria a reponer

Luminaria no afectada

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (ORIGINAL A-1) 20 40 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: 09.06	DESIGNACIÓN: SERVICIOS AFECTADOS ALUMBRADO	FECHA: JUNIO 2022 · HOJA 06 DE 06

DOCUMENTO NÚM.3:
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES **4**

INTRODUCCIÓN **4**

1. PARTE I: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS **4**

2. PARTE II: DISPOSICIONES GENERALES **6**

2.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 6
2.2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 7
2.3. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 7
2.4. **DELEGADO DE OBRA DEL CONTRATISTA** 7
2.5. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN 8
2.6. CONTRADICCIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS 8
2.7. PROCEDENCIAS, DESTINOS, MARCAS Y PATENTES 9
2.8. RESTRICCIONES POR NECESIDAD DE MANTENER EL TRÁFICO 9
2.9. TRABAJOS NOCTURNOS 9
2.10. REPLANTEOS DE DETALLE Y DOCUMENTOS FINALES DE OBRA 10
2.11. INSTALACIONES AUXILIARES 10
2.12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 10
2.13. AUTOCONTROL 11
2.14. ENSAYOS DE CONTRASTE 12
2.15. TRABAJOS DEFECTUOSOS 13
2.16. SERVICIOS AFECTADOS 13
2.17. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 13
2.18. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 14
2.19. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS 14
2.20. MEDICIÓN Y ABONO 14
2.21. RESOLUCIÓN DE CONTRATO 15

3. PARTE III: UNIDADES DE OBRA **15**

UNIDADES DE OBRA QUE FIGURAN EN EL PG-3 Y EN EL PG-4 15
ARTÍCULO 202. CEMENTOS 15
202.8 MEDICIÓN Y ABONO 16
ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS 16
211.8 MEDICIÓN Y ABONO 16
ARTÍCULO 214. EMULISONES BITUMINOSAS 16
214.8 MEDICIÓN Y ABONO 16
ARTÍCULO 290. GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS 16
290.7 MEDICIÓN Y ABONO 17
ARTÍCULO 300. DESBROCE DEL TERRENO 17
300.3 MEDICIÓN Y ABONO 17
ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES 17
301.5 MEDICIÓN Y ABONO 18
ARTÍCULO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS 18
320.4 MEDICIÓN Y ABONO 19
ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 19
321.6 MEDICIÓN Y ABONO 19
ARTÍCULO 330. TERRAPLENES 20
330.7 MEDICIÓN Y ABONO 20
ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS 20
332.7 MEDICIÓN Y ABONO 21
ARTÍCULO 400. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA 21
400.4 MEDICIÓN Y ABONO 21
ARTÍCULO 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 21
410.5 MEDICIÓN Y ABONO 22
ARTÍCULO 510. ZAHORRAS 22
510.11 MEDICIÓN Y ABONO 22
ARTÍCULO 542 MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO 22
542.11 MEDICIÓN Y ABONO 22
ARTÍCULO 551. HORMIGÓN MAGRO VIBRADO 23
551.11 MEDICIÓN Y ABONO 23
ARTÍCULO 600. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 23
600.7 MEDICIÓN Y ABONO 24
ARTÍCULO 610. HORMIGONES 24
610.10 MEDICIÓN Y ABONO 24
ARTÍCULO 620. PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE, PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS 24
620.7 MEDICIÓN Y ABONO 24
ARTÍCULO 658. ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS 25
658.4 MEDICIÓN Y ABONO 25
ARTÍCULO 671. CIMENTACIONES POR PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADOS "IN SITU" 25
671.6 MEDICIÓN Y ABONO 25
ARTÍCULO 675. ANCALJES 26
675.5 MEDICIÓN Y ABONO 26
ARTÍCULO 694. JUNTAS DE TABLERO 26
694.4 MEDICIÓN Y ABONO 26
ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES 27
700.11 MEDICIÓN Y ABONO 27

ARTÍCULO 701. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES 27
701.10 MEDICIÓN Y ABONO 28
ARTÍCULO 702. CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 28
702.9 MEDICIÓN Y ABONO 28
ARTÍCULO 703. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES 28
703.10 MEDICIÓN Y ABONO 28
ARTÍCULO 704. BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTORISTAS 28
704.9 MEDICIÓN Y ABONO 29
UNIDADES DE OBRA QUE NO FIGURAN EN EL PG-3 NI EN EL PG-4 29
ARTÍCULO 1. TUBO DE PVC 29
1.1 DEFINICIONES 29
1.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 30
1.3 MEDICIÓN Y ABONO 30
ARTÍCULO 2. TUBO DE PVC RANURADO 30
2.1 DEFINICIONES 30
2.2 COLOCACIÓN DEL MATERIAL FILTRANTE 31
2.1 MEDICIÓN Y ABONO 31
ARTÍCULO 3. TUBO DE HORMIGÓN 31
3.1 DEFINICIONES 31
3.2 CLASIFICACIÓN 31
3.3. UTILIZACIÓN 32
3.4. MATERIALES 32
3.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 32
3.6. MEDICIÓN Y ABONO 33
ARTÍCULO 4. BORDILLOS 33
4.1 DEFINICIÓN 33
4.2 MATERIALES 33
4.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 33
4.4 MEDICIÓN Y ABONO 34
ARTÍCULO 5. BALDOSAS HIDRÁULICAS 34
5.1 DEFINICIÓN 34
5.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES 34
5.3 LIMITACIONES 34
5.4 EJECUCIÓN 34
5.5 RECEPCIÓN 34
5.6 MEDICIÓN Y ABONO 35
ARTÍCULO 6. BAJANTES DE TALUD PREFABRICADAS 35
6.1 DEFINICIONES 35
6.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 35
6.3 MEDICIÓN Y ABONO 35
ARTÍCULO 7. ENCOFRADOS 35
7.1 DEFINICIONES 36
7.2 EJECUCIÓN 36
7.3 MEDICIÓN Y ABONO 37
ARTÍCULO 8. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL. APANTALLAMIENTOS ACÚSTICOS 37
8.1 DEFINICIONES 38
8.2 CONDICIONES GENERALES 38
8.2.1 PANTALLAS METÁLICAS 38
8.2.2 PANTALLAS VEGETALES 38
8.2.3 EXIGENCIAS GENERALES 38
8.2.4 CONDICIONES DE INSTALACIÓN 38
8.2.5 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS 39
8.3 MATERIALES 39
8.3.1 MATERIALES DE LOS PANELES ACÚSTICOS MODULARES 39
8.3.2 MATERIALES DE LA PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL 39
8.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 40
8.4.1 PANTALLAS METÁLICAS 40
8.4.2 PANTALLAS VEGETALES 40
8.5 MEDICIÓN Y ABONO 40
ARTÍCULO 9. CERRAMIENTOS 40
9.1 DEFINICIONES 40
9.2 COLOCACIÓN 41
9.3 MEDICIÓN Y ABONO 41
ARTÍCULO 10. ALUMBRADO 41
10.1 LUMINARIAS 42
10.2 BÁCULO 42
10.3 CANALIZACIÓN 42
10.3.1 PASATUBOS 43
10.3.2 CONDUCTORES 43
10.4. TOMA A TIERRA 43
10.5. CENTRO DE MANDO 44
10.6. MEDICIÓN Y ABONO 44
ARTÍCULO 11. ABASTECIMIENTO 44
11.1 INTRODUCCIÓN 44
11.2. MEDICIÓN Y ABONO 44
ARTÍCULO 12. PLANTACIONES 44
12.1 DEFINICIÓN 45
12.2 MATERIALES 45
12.2.1 PLANTAS 45
12.2.2 AGUA 46
12.2.3 ABONOS 46
12.2.4 SUELOS ACEPTABLES 46
12.2.5 ABSORBENTES 47
12.3 PROCESO DE PLANTACIÓN 47
12.3.1 RECOMENDACIONES PREVIAS 47
12.3.2 PLANTACIÓN 47
12.4 TOLERANCIAS DE ACABADO 48
12.5 MEDICIÓN Y ABONO 49
ARTÍCULO 13. SIEMBRA 49
13.1 MATERIALES 49
13.1.1 SEMILLAS 49
13.1.2 AGUA 49
13.1.3 ABONOS 49
13.1.4 ESTABILIZADORES 50
13.2 PROCESO DE SIEMBRA 50
13.3 RESIEMBRA 50

13.4 MEDICIÓN Y ABONO 50
ARTÍCULO 14. INVESTIGACIÓN SERVICIOS AFECTADOS 50
14.1 DEFINICIÓN 50
14.2 MEDICIÓN Y ABONO 50
ARTÍCULO 15. GESTIÓN DE RESIDUOS 51
15.1 DEFINICIÓN 51
15.1 SEPARACIÓN EN ORIGEN 51
15.2 ALMACENAJE 52
15.3 TRANSPORTE DE RESIDUOS 52
15.4 REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE EN OBRA 52
15.5 ENTREGA AL GESTOR 52
15.6 DEPÓSITO EN VERTEDERO 52
15.7 CONTROL DOCUMENTAL SOBRE LA GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS 52
15.8 VERTIDOS ACCIDENTALES EN EL SUELO 52
15.9 PUNTOS LIMPIOS 52
15.10 RETIRADA Y LIMPIEZA AL FINALIZAR LAS OBRAS. 53
15.11 ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RCD'S. 53
15.12 FORMACIÓN DEL PERSONAL Y PROGRAMAS DE SENSIBILIZACIÓN. 53
15.13 RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE RCD´S. 53
15.14 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RCD'S 54
15.15 MEDICIÓN Y ABONO 55
ARTÍCULO 16. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA PROVISIONAL DE LAS OBRAS 55
16.1 MEDICIÓN Y ABONO 55
ARTÍCULO 17. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS 55
17.1 MEDICIÓN Y ABONO 55

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INTRODUCCIÓN

El presente documento se redacta siguiendo las instrucciones de la Nota de Servicio 1/2019 para la redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación, constituyendo así, el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, modificando y complementando lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y lo señalado en el *Documento núm.2: Planos* del presente proyecto, definen todos los requisitos técnicos para la construcción, dirección e inspección de las obras que son objeto del mismo.

1. PARTE I: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras que se proponen consisten en la implantación de medidas correctoras de impacto acústico en las zonas objeto del presente proyecto, con tal de reducir los niveles de inmisión captados por los receptores más sensibles a las fuentes de ruido a valores dentro de los límites de calidad acústica fijados por la normativa vigente.

Para ello se proyectan las siguientes actuaciones:

Apantallamientos acústicos

Para la realización de los apantallamientos de este proyecto se han escogido dos tipologías de pantalla fonorreductoras con material fonoabsorbente: Pantallas de paneles metálicos y pantalla de tierras vegetal.

- Pantalla de panel metálico

Se trata de una pantalla aislante-fonoabsorbente modular metálica, formada por paneles tipo sándwich, de 3 a 4 m de longitud de módulo, con espesor entre 10 y 12 cm, y altura variable dependiendo del modelo comercial. Estos paneles dispondrán de una cara de chapa metálica

(aluminio o acero galvanizado) perforada de entre 1 y 1,3 mm en el lado de la carretera y un relleno fonoabsorbente a base de lana mineral de densidad de 100 Kg/m3 o material de características similares. La cara opuesta será de chapa lisa. A ambos lados del relleno interior, dispondrá de cámara de aire como elemento aislante.

Estos módulos se encajan entre las alas de perfiles laminados tipo HEA o HEB, afianzados mediante un burlete elástico de neopreno y una pletina de apriete. Los módulos se encajan verticalmente entre sí, mediante un sistema de machihembrado, hasta alcanzar la altura necesaria de la barrera. El módulo inferior se apoya sobre un murete de regularización de hormigón construido *in situ*. En la base de apoyo deberá situarse una lámina de neopreno para sellar acústicamente la junta.

Los módulos deben ser suficientemente resistentes para soportar las acciones del viento, considerando la longitud prevista para los mismos.

Los perfiles verticales de la estructura portante serán de acero S275JR, protegido mediante galvanizado y pintura epoxi (100 µm) o poliuretano (60 µm).

Se plantea para este tipo de pantalla el uso de cimentaciones profundas mediante pilotes de 0,65 m de diámetro y longitud variable entre los 4,6 y los 7,5 m, según la altura de la pantalla y características del terreno (capacidad portante, condiciones de estabilidad de taludes, etc).

Las propiedades acústicas que deberán cumplir los paneles son un índice de absorción DLα = 20 (Clase A4, según UNE EN 1793-1) y aislamiento DLR = 25 o superior (Clase B3, según UNE EN 1793-2).

- Pantalla vegetal

Pantalla formada por una estructura de soporte metálica autoportante, cerrada lateralmente mediante mallazo de acero, geotextil resistente a los rayos UVA y malla de simple torsión. El conjunto se rellena con tierras. La base requiere una capacidad portante de 2 Kg/cm2, para lo cual se prevé la mejora del terreno de apoyo en una profundidad de al menos 55 cm, mediante la disposición de una capa inferior de 30 cm de suelo seleccionado y una superior de 25 cm de zahorra artificial. En los casos en los que existan rellenos antrópicos o de materiales de baja resistencia, se deberá retirar la totalidad del mismo hasta alcanzar el terreno natural, sustituyéndose por material que cumpla las especificaciones del PG-3 para la ejecución de terraplenes.

Este tipo de pantalla debe cumplir con un índice de absorción DLα = 11 o superior (Clase A4, según UNE EN 1793-1) y aislamiento DLR = 25 o superior (Clase B3, según UNE EN 1793-2).

Se prevé el uso de este tipo de pantallas en aquellos casos en los que como resultado del estudio acústico resultan necesarias pantallas altura igual o superior a 6 m, a excepción de aquellos tramos donde las limitaciones de espacio aconsejan la disposición de pantallas de panel metálico.

En la tabla que se adjunta a continuación se resumen los diferentes tramos de pantalla para cada zona de actuación, así como sus características básicas: longitud, altura efectiva sobre el nivel del terreno, y tipología.

Zona de actuación	Tramo	Ctra.	Margen	PK Inicio	PK Final	Long (m)[1]	Altura (m)	Tipo
1. Abrera	A1	A-2	Izquierdo	583+647	583+854	208	4	Panel metálico
	A2	A-2	Izquierdo	583+869	584+117	248	3	Panel metálico
1. Abrera - Les Carpes	A3	A-2	Izquierdo	587+031	587+231	200	3	Panel metálico
2. Sant Cugat del Vallès	B1.1	B-30	Derecho	0+770	0+940	188	6	Vegetal
	B1.2	B-30	Derecho	0+940	1+036	96	8	Vegetal
	B1.3	B-30	Derecho	1+036	1+086	69	8	Panel metálico
	B2.1	B-30	Derecho	1+086	1+227	164	6	Panel metálico
	B2.2	B-30	Derecho	1+227	1+307	80	7	Panel metálico
	B2.3	B-30	Derecho	1+307	1+695	384	8	Vegetal
	B3	B-30	Izquierdo	1+141	1+637	496	4	Panel metálico
3. Montmeló	C1.1	AP-7	Derecho	135+102	135+362	260	3	Panel metálico
	C1.2	AP-7	Derecho	134+914	135+102	188	4	Panel metálico
4. Esplugues de Llobregat	D1	B-23	Izquierdo	1+308	1+352	44	5	Panel metálico
	D2	B-23	Izquierdo	1+244	1+304	60	2,5	Panel metálico

[1] La longitud del tramo no siempre coincide con la diferencia de P.K. de inicio y final, al existir tramos no paralelos a la calzada. Los P.K. son aproximados

Reducción de los límites de velocidad

Se prevé una reducción de los límites de velocidad en los siguientes tramos con el consiguiente cambio de la señalización vertical necesaria para hacer efectiva la nueva limitación:

Zona de actuación	Ctra.	Margen	PK Inicio	PK Final	Limitación
1. Abrera - Les Carpes	A-2	Izquierdo	587+300	584+365	100 km/h
2. Sant Cugat del Vallès	B-30	Derecho	0+250	1+750	80 km/h
	AP-7	Izquierdo	158+430	157+150	100 km/h
	AP-7	Derecho	157+150	158+430	100 km/h
	B-30	Izquierdo	1+750	0+250	80 km/h

Obras complementarias

La instalación de las nuevas pantallas acústicas propuestas hace necesaria la realización de las siguientes obras complementarias:

- Sustitución de los sistemas de contención en los tramos donde no se cumpla el ancho de trabajo y la deflexión dinámica.
- Construcción de un pórtico sobre el que se instalarán las pantallas acústicas proyectadas en el P.K. 135+230 de la AP-7.
- Ampliación del terraplén en el margen derecho de la B-30 en el P.K. 0+770 para la ejecución de las pantallas fonoabsorbentes a la cota del terreno requerida. A pie del terraplén se ejecutará un muro de escollera de contención de tierras.
- Adecuación del drenaje para la correcta recogida de las aguas y dar salida a través de la barrera que supone la ejecución de las pantallas.
- Integración ambiental de las pantallas acústicas con el entorno mediante la plantación de plantas trepadoras y árboles autóctonos.

2. PARTE II: DISPOSICIONES GENERALES

2.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares (en adelante PPTP) tiene por objeto establecer las condiciones técnicas a las que deben ajustarse la ejecución de las obras proyectadas. Lo establecido en él tiene carácter contractual y, por tanto, es de obligado cumplimiento.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, modificando y complementando lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y lo señalado en el Documento Nº2 “Planos” del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos para la construcción, dirección e inspección de las obras que son objeto del mismo.

En caso de discrepancia entre ambos pliegos, prevalecerá lo dispuesto en el presente de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de aplicación es el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), con sus actualizaciones vigentes y la última actualización de Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se aplicará a la construcción, control, dirección e inspección de las obras del proyecto de medidas de protección acústica en las carreteras:

Carretera	SubTramos
A-2	ppkk 582+000 a 587+500
AP-7	ppkk 135+000 a 136+000
AP-7	ppkk 157+200 a 158+200
B-23	ppkk 1+000 a 1+500
B-30	ppkk 0+680 a 2+300

Las actuaciones establecidas en el presente proyecto se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, a partir de lo que se

desprende de los planos, y cuadros de precios y mediciones del presupuesto del proyecto, siendo estas últimas susceptibles de ser modificadas a criterio de la Dirección Facultativa, después de su replanteo en obra.

2.2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Debe darse aquí por reproducido el contenido del PPTP del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

2.3. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El DIRECTOR DE LAS OBRAS es la persona con titulación adecuada y suficiente, responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta ejecución de las actuaciones contratadas. Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la "DIRECCIÓN DE LAS OBRAS".

Son competencia de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS todas y cada una de las funciones expresadas en la normativa y legislación vigente, en el pliego de cláusulas administrativas particulares, y además, las siguientes:

- Exigir al CONTRATISTA, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al contrato y cumplimiento del programa de trabajos.
- Detener los trabajos en curso que no se estén ejecutando de acuerdo con las prescripciones del contrato.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de los distintos documentos del contrato, calidad de los materiales y de la ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Proponer las actuaciones que procedan para obtener de los organismos oficiales y de los particulares los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras, así como resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Certificar al CONTRATISTA las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- Aprobar los procedimientos reguladores del registro, intercambio, control y archivo de toda la documentación de la obra (el proyecto, la derivada de la ejecución de la obra y la relativa a la calidad) y, en especial, de toda aquella que permita verificar el cumplimiento de las exigencias técnicas y de todo tipo contratadas. Dichos procedimientos serán de obligado cumplimiento para el CONTRATISTA.

2.4. DELEGADO DE OBRA DEL CONTRATISTA

Se entiende por 'CONTRATISTA' la parte contratante obligada a ejecutar la obra en las condiciones contratadas. Se entiende por DELEGADO DE OBRA (del contratista) la persona designada expresamente por el CONTRATISTA y aceptada por la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del CONTRATISTA cuando sea necesaria su actuación o presencia, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes del DIRECTOR DE LAS OBRAS

- Proponer soluciones al DIRECTOR DE LAS OBRAS y colaborar con él en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El DIRECTOR DE LAS OBRAS podrá recabar del CONTRATISTA la designación de un nuevo DELEGADO DE OBRA y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

A los efectos de lo dispuesto en el presente pliego todas las menciones realizadas al CONTRATISTA se entenderán hechas al DELEGADO DE OBRA que es, a los efectos del presente contrato, su representante.

El CONTRATISTA designará formalmente, las personas de su organización que estén capacitadas y facultadas para tratar y decidir con el DIRECTOR DE LAS OBRAS (cuando éste lo estime necesario) sobre las diferentes materias en los diferentes niveles de responsabilidad, y puedan elaborar la documentación formal de constancia, conformidad y objeciones.

El CONTRATISTA deberá actuar de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias que, de acuerdo con lo establecido en el PPTP, le sean dictadas por el DIRECTOR DE LAS OBRAS, para la regulación de las relaciones entre ambos en lo referente a operaciones de control, valoración y, en general, de información relacionadas con la ejecución del contrato de obra.

El CONTRATISTA notificará al DIRECTOR DE LAS OBRAS todas aquellas previsiones o actuaciones que tenga previsto llevar a cabo. Asimismo, asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y ejecución.

2.5. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

El PPTP constituye el conjunto de normas que, junto con las establecidas en los artículos vigentes de los pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) y pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de conservación de carreteras (PG-4) de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS del Ministerio de Fomento definen todos los requisitos técnicos a cumplir en la ejecución de las distintas unidades de obra.

De acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, en general, no se repiten las prescripciones técnicas establecidas en el PG-3 o en el PG-4 que no son modificadas por el presente PPTP y que por tanto serán de total aplicación a las obras contratadas.

Asimismo, se deberán cumplir las ORDENES CIRCULARES (OO.CC. Y NOTAS DE SERVICIO) de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS vigentes en el momento de presentación de las ofertas y toda la normativa a la que se haga referencia en el presente PPTP. Las menciones hechas en el proyecto, por error o actualización posterior a su redacción, a apartados, artículos, normas u otras disposiciones legales derogadas o modificadas, deberán entenderse realizadas a la normativa en vigor en la fecha de presentación de las ofertas. En ningún caso lo anterior podrá dar lugar a modificación o reclamación.

El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos que forman parte del mismo o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole de aplicación a la ejecución de lo pactado no eximirá al CONTRATISTA de la obligación de su cumplimiento.

2.6. CONTRADICCIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS

Cuando se detecte contradicción entre los distintos documentos que forman el contrato, se considerará que prevalece el pliego de cláusulas administrativas particulares (PCAP) sobre los demás.

Lo mencionado en el presente pliego y omitido en los PLANOS, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del DIRECTOR DE LAS OBRAS, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y tenga precio en los cuadros de precios.

En caso de contradicción entre las partes II y III de este pliego prevalecerá lo indicado en esta parte II.

Para el resto de las contradicciones, omisiones o errores será el DIRECTOR DE LAS OBRAS el que interprete el sentido en el que debe resolverse la contradicción/omisión/error encontrada. Si existiera incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen

una unidad de obra, se aplicarán solamente aquellas limitaciones que a juicio de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS reporten la mayor calidad.

2.7. PROCEDENCIAS, DESTINOS, MARCAS Y PATENTES

Independientemente de que en el proyecto se estudie la localización de canteras, lugar de acopios, préstamos o vertederos que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, estas localizaciones figuran únicamente con carácter informativo. No tienen en ningún caso el carácter de previstos o exigidos a que hace referencia el artículo 161 del REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, debiendo ser el CONTRATISTA quien gestione la búsqueda y adquisición de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, el emplazamiento de los acopios y los vertederos.

El CONTRATISTA tiene libertad para establecer la procedencia de los materiales naturales que las obras precisen, así como para llevar los residuos al gestor/vertedero que considere conveniente, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en la normativa y legislación vigente y el DIRECTOR DE LAS OBRAS no haya indicado lo contrario.

Si por error en alguno de los documentos contractuales se menciona un fabricante o se hace referencia a una marca o a una patente, debe entenderse que la misma lo es a título informativo.

En todo caso siempre debe ir acompañada de la mención «o equivalente».

2.8. RESTRICCIONES POR NECESIDAD DE MANTENER EL TRÁFICO

La ejecución de las obras deberá ajustarse a las restricciones impuestas por la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS o por el órgano competente en materia de tráfico, debiéndose interrumpir la ejecución de las obras en los periodos que dicho órgano lo indique. Se cumplirán, además, sin derecho a abono independiente, las limitaciones establecidas por motivos medioambientales que queden definidas en los distintos documentos del proyecto. Será por tanto responsabilidad del CONTRATISTA conocer y tener en cuenta en el plan de obra las restricciones anteriores. Es decir, todos los sobrecostes originados por las restricciones en fechas y horas así como de la reducción de rendimiento en ciertas unidades de obra por obligación de mantener el tráfico, se considerará incluido en los costes de cada unidad de obra, no pudiendo dar lugar a reclamación, abono independiente alguno o justificar la necesidad de prorrogar el plazo de las obras, etc.

2.9. TRABAJOS NOCTURNOS

Cuando la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, para disminuir la afección a los usuarios u otras razones, lo considere necesario, los trabajos deberán ejecutarse en horario nocturno. Asimismo, podrán realizarse trabajos en horario nocturno a solicitud del CONTRATISTA siempre que sean previamente autorizados por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El CONTRATISTA deberá instalar a su costa, y mantener en perfecto estado, la señalización, balizamiento, defensas y equipos de iluminación del tipo e intensidad necesarios para que el desarrollo de los trabajos se realice en las mejores condiciones de seguridad tanto para el tráfico como para los trabajadores. Asimismo, dichos medios deberán posibilitar que la ejecución de las obras se realice con la misma calidad que en horario diurno por lo que en ningún caso la ejecución de unidades en horario nocturno podrá ser justificación de disminuciones en la calidad de las obras ejecutadas.

El posible sobrecoste por la realización de trabajos en horario nocturno está incluido en los precios de las distintas unidades por lo que en ningún caso dará lugar a incrementos de abono ni derecho a reclamación alguna.

2.10. REPLANTEOS DE DETALLE Y DOCUMENTOS FINALES DE OBRA

El CONTRATISTA deberá suministrar a su cargo todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos necesarios o cualquier levantamiento de detalle que sea requerido por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS. Todos los medios materiales y de personal mencionados tendrán la calificación adecuada para el trabajo y precisión requerido en cada una de las fases de replanteo de acuerdo con las características de obra.

A petición de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, el CONTRATISTA preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de los trabajos contratados. Dichos planos se someterán a la aprobación de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión. Éstos se integrarán en el Documento final de obra definido en el artículo 11.f de la LEY 37/2015, DE 29 DE SEPTIEMBRE, DE CARRETERAS.

La DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá verificar en cualquier momento los replanteos que estime conveniente, para lo cual el CONTRATISTA prestará a su cargo la asistencia y ayuda que requiera aquella y cuidará de que en la ejecución de las obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna. No obstante, la responsabilidad del replanteo es del CONTRATISTA y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquel.

Igualmente, es obligación del CONTRATISTA dejar constancia formal de los datos del terreno o afirmado antes del inicio de las obras, así como la definición de las actividades o partes de la obra que vayan a quedar ocultas, siendo necesaria la aprobación de la Dirección para proceder a su ocultación.

Asimismo, el CONTRATISTA facilitará la asistencia y ayuda necesarias a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS para la confección de los documentos finales señalados en el artículo 11 de la LEY 37/2015, DE 29 DE SEPTIEMBRE, DE CARRETERAS.

El coste de estos trabajos está incluido en los precios de las distintas unidades por lo que en ningún caso dará lugar a incrementos de abono ni derecho a reclamación alguna.

2.11. INSTALACIONES AUXILIARES

Será obligación y responsabilidad del CONTRATISTA el proyecto de todos los medios de acceso, elementos e instalaciones auxiliares que puedan ser necesarias para la ejecución de las obras, su construcción, conservación y explotación y posterior desmontaje y retirada de la obra.

Durante toda la fase de montaje y desmontaje de cualquier elemento auxiliar de la construcción, todas las operaciones deberán estar supervisadas y coordinadas por un técnico con la cualificación académica y profesional suficiente. Deberá estar adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, a pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar. Este técnico supervisor del montaje, desmontaje y funcionamiento (en su caso) del elemento auxiliar, se ocupará, además, de comprobar que dicho elemento cumple las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento. Será de aplicación lo establecido en la ORDEN FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

2.12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A todos los efectos se considerará parte integrante de este PPTP el contenido de los apartados 2º, 3º, 4º, 5º y 6º de la ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE AGOSTO DE 1987 por la que se aprueba la INSTRUCCIÓN 8.3-IC SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO.

Será de aplicación al presente contrato lo indicado en la cláusula 23 “señalización de obra” del pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado, aprobado por DECRETO 3854/1970, DE 31 DE DICIEMBRE y artículo 104.9 “señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones” del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con lo dispuesto en la INSTRUCCIÓN 8.3-IC ‘SEÑALIZACIÓN DE OBRAS’, complementada por la ORDEN CIRCULAR 301/89 sobre señalización de obras; el "manual de ejemplos de señalización de obras fijas" y la publicación “señalización móvil de obras” del Ministerio de Fomento y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la presentación de las ofertas.

El CONTRATISTA deberá estudiar el programa de ejecución de la obra de forma que se produzcan las menores perturbaciones posibles a los usuarios de la carretera y, en cualquier caso de forma que la obra no represente un factor de inseguridad para la circulación ni ésta un factor de inseguridad para los equipos y personal del CONTRATISTA.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación de la carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensas provisionales. La señalización, balizamiento y defensas a colocar deberán haber sido aprobadas previamente por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El CONTRATISTA destinará durante el periodo de obras, tanto de día como de noche, un equipo de personas y medios suficientes y permanentemente dedicados a vigilar y mantener la señalización, balizamiento y defensas provisionales en las debidas condiciones. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados tan pronto como varíe o desaparezca la afección que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS podrá retirarlos, bien directamente o bien por medio de la empresa que tiene encomendada la conservación del tramo, pasando el oportuno cargo de gastos al CONTRATISTA.

Todos los elementos de las señales empleadas deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro. La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a la prescrita en la tabla 1. Clase de retrorreflexión mínima en señales y carteles de la NORMA 8.1-IC SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

En cualquier caso, las señales, el balizamiento y las defensas provisionales empleadas deberán presentar, en el momento de inicio de la obra y durante toda la duración de la misma, un estado de conservación adecuado. Será potestad de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS exigir al CONTRATISTA su sustitución cuando considere que no se respeta la condición anterior.

Medición y abono

Todos los gastos (mano de obra, materiales y maquinaria incluidos) señalados en el presente apartado, incluso otros que no figurando la Dirección de la obras considere necesarios para la correcta señalización, balizamiento y defensas provisionales de los trabajos y desvíos, incluso el desmontaje y montaje de barreras para la realización de posibles cambios de calzada, se abonarán mediante la partida alzada de abono íntegro para la señalización, balizamiento y defensas provisionales durante la ejecución de las obras (prórrogas incluidas). De acuerdo con lo anterior, en su caso, los incrementos de medición serán a cuenta del CONTRATISTA.

Mediante esta partida alzada se abona además de toda la señalización (marcas viales provisionales incluidas), balizamiento y defensas provisionales fijadas en los distintos documentos del proyecto, toda aquella que el DIRECTOR DE LAS OBRAS estime necesaria para el estricto cumplimiento de la normativa vigente de señalización de obras de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS, así como la conservación y mantenimiento de la misma durante la ejecución de las obras.

Dicha partida también deberá incluir todos aquellos carteles que sea necesario colocar para informar adecuadamente de los desvíos que fueren necesarios.

2.13. AUTOCONTROL

El CONTRATISTA deberá asegurar en todo momento que las obras se ejecutan con la calidad y requisitos establecidos en el presente PPTP. Para ello deberá llevar a cabo los siguientes tipos de controles de calidad (“autocontrol”):

- Control de calidad de producción (CCP): Es el control de calidad que lleva a cabo la rama de producción de la obra. Este control deberá contar al menos con un equipo de

topografía para el replanteo y control geométrico y de un laboratorio (salvo que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS estime lo contrario).

- Control externo: Es el control de calidad que, con independencia de los controles de producción señalados en el punto anterior, es realizado por un laboratorio homologado bajo las órdenes del responsable de aseguramiento de la calidad del CONTRATISTA (RACC), responsable que debe tener total independencia de la rama de producción (no dependerá del JEFE DE OBRA).

El RACC será, en lo que a la calidad se refiere, el interlocutor con la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS y habrá de garantizar que la información derivada del proceso de aseguramiento de la calidad se genera y transmite en la forma y plazo por éste señaladas.

Todos los trabajos que forman parte del control de calidad del CONTRATISTA están incluidos en los precios de las distintas unidades y en ningún caso darán lugar a su abono por separado.

Procedencia de materiales

El CONTRATISTA deberá notificar con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar, acompañando para ello los ensayos de caracterización que aseguren que el producto terminado cumplirá las especificaciones establecidas en el presente PPTP. Si la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS no aceptase los materiales sometidos a su examen deberá comunicarlo por escrito al CONTRATISTA señalando las causas. En todo caso, la recepción de los materiales por la Dirección no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad de cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente PPTP.

Marcado CE

Se exigirá el marcado CE de todos los productos empleados en la obra que así lo requiera la normativa y legislación vigente. Aunque se disponga del marcado CE la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los materiales que se vayan a emplear o se encuentren acopiados. En este caso los productos serán sometidos a los ensayos de identificación y verificación especificados, a cargo del control de calidad del CONTRATISTA.

Unidades de obra terminadas

No se comunicará a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS que una unidad de obra está terminada hasta que el RACC disponga de los resultados de ensayos, inspecciones, mediciones y demás controles que justifiquen que dicha unidad cumple las especificaciones requeridas a las unidades de obra terminadas, entre los que además de los que figuran en el presente PPTP se encuentran los criterios de aceptación que figuran para las distintas unidades en el PG-3.

Ensayos mínimos

Todos los ensayos especificados en este PPTP y los que figuran en los correspondientes artículos del PG-3 para las distintas unidades, y al menos con la frecuencia en dichos documentos señalada, deberán ser realizados por el control externo del CONTRATISTA. Además será responsable de realizar aquellos otros ensayos que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS le indique para justificar adecuadamente el cumplimiento de las prescripciones y calidad contratados.

Deberán realizarse al menos los siguientes tipos de controles:

- Controles de procedencia de materiales.
- Controles de calidad de los materiales.
- Controles de ejecución, incluso geométricos.
- Controles de recepción, aceptación de la unidad terminada.

Tramos de prueba

Siempre que se especifique en el presente PPTP y cuando la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS lo considere oportuno deberá el CONTRATISTA realizar un tramo de prueba previo a la puesta en obra de cualquier unidad. Dicho tramo de prueba tiene por objeto validar la calidad de los materiales, el diseño, la fabricación y la puesta en obra de la unidad correspondiente.

Medición y abono

Los gastos del autocontrol no serán objeto de abono independiente al estar incluidos en los costes indirectos (6%) de los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

2.14. ENSAYOS DE CONTRASTE

Con independencia del autocontrol del CONTRATISTA la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS llevará a cabo los ensayos de contraste que considere oportunos. Los gastos derivados de estos ensayos contraste serán por cuenta del CONTRATISTA, hasta el 1% del presupuesto de ejecución material del contrato (afectado por la correspondiente baja).

2.15. TRABAJOS DEFECTUOSOS

En caso de que el incumplimiento de las especificaciones contenidas en los artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dé lugar a ejecuciones defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá exigir al CONTRATISTA su demolición y reconstrucción, así como la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido, todo ello por cuenta del CONTRATISTA.

Hasta que tenga lugar la recepción, el CONTRATISTA responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales a cuenta.

En cualquier caso, la ejecución de trabajos defectuosos debe conllevar que el CONTRATISTA presente a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS un informe sobre las causas y medidas adoptadas sobre los materiales, maquinaria y/o personal para que no se vuelva a repetir la ejecución de trabajos defectuosos.

Los retrasos y otros daños y perjuicios que causen los trabajos defectuosos serán de la exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA.

2.16. SERVICIOS AFECTADOS

Los servicios que se repongan, salvo que el DIRECTOR DE LAS OBRAS lo autorice, deberán estar en funcionamiento en todo momento por lo que deberá ejecutarse previamente al corte del servicio su reposición. Para ello se tomarán todas las medidas y se ejecutarán los apeos que fueren necesarios. El coste de estos trabajos está incluido en el precio de las distintas unidades incluidas en el proyecto para la reposición de los distintos servicios.

2.17. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Además de las especificadas en el artículo 104 del PG3, se establecerán las siguientes precauciones.

Drenaje

Durante las diversas etapas de la construcción las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes. Los daños que puedan producirse por efecto de un insuficiente drenaje correrán a cargo del CONTRATISTA.

En todo momento se asegurará el paso libre del agua por cauces, barrancos y arroyos.

Se garantizará en todo momento la ausencia de daños a los viales del entorno, incluida la carretera, así a como a propiedades, colindantes con la obra o no, que pudieran quedar afectadas.

Estas precauciones se adoptarán tanto en la zona de obras propiamente dichas como en los préstamos y canteras, vertederos, acopios y zonas de instalaciones.

Medio ambiente

Durante la ejecución de las obras, el CONTRATISTA estará obligado al cumplimiento y realización correcta de todas las especificaciones y medidas de protección y corrección medioambientales incluidas en el proyecto, incluyendo todas aquellas prescripciones derivadas de la tramitación ambiental del proyecto o resultado de las informaciones oficiales con las administraciones medioambientales competentes.

Las actuaciones contempladas en el presente Proyecto de Rehabilitación superficial y puntualmente estructural del firme no afectan a ninguna zona medioambientalmente protegida. En cualquier caso, no se prevén zonas de afección fuera de la traza, al tratarse de una rehabilitación del firme actual, sin ocupaciones exteriores a la infraestructura existente.

No obstante, se hace hincapié que los trabajos de rehabilitación deben efectuarse de forma obligatoria vigilando las condiciones de ejecución para evitar afecciones significativas. En el mismo sentido no podrá implantarse, en las zonas pertenecientes a espacio protegido alguno, parques de maquinaria, vertederos o instalaciones de obra para evitar así afecciones de cualquier tipo.

En cuanto al tratamiento de residuos de construcción o demolición (RCD) se estará a lo dispuesto en el Anejo núm.17 "Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición".

Se garantizará que toda medida correctora esté ejecutada en su totalidad con anterioridad a la emisión del acta de recepción de obra.
En ningún caso se implantarán en el entorno de las zonas con valor ambiental parques de maquinaria, vertederos o instalaciones de obra.

2.18. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Se evitará que la ejecución de los trabajos provoque la formación de polvo, extensión de agua o cualquier otra circunstancia que perjudique las condiciones de visibilidad y seguridad, tanto de los usuarios de la carretera como del personal de obra.

Conforme se vayan desarrollando los trabajos, el CONTRATISTA deberá ir acondicionando y limpiando los tajos de manera que presenten en todo momento un aspecto de limpieza y orden de los mismos.

Durante los periodos en que no se trabaje, todos los materiales, maquinaria o medios mecánicos, casetas, herramientas, etc., deberán quedar debidamente ordenados en los puntos protegidos y debidamente señalizados.

Se cuidará de no dejar residuos de ningún tipo en la carretera, no obstante, una vez que los trabajos se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de los mismos, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos, si ello fuera necesario, tan pronto como deje de ser necesaria su utilización. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Cualquier molestia ocasionada a los usuarios de la carretera por los materiales o medios del CONTRATISTA, tales como caída de materiales a la calzada, barro desprendido por camiones, etc., deberá ser rápidamente eliminada por el mismo. Si así no ocurriera, aparte de las responsabilidades en que pueda incurrir el CONTRATISTA, la Dirección General de Carreteras está facultada para efectuar a cargo de aquél, cuando lo estime conveniente, la limpieza y retirada de obstáculos.

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unas y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similar a los de su entorno. También se incluirá en este concepto la restitución a la situación original de los desvíos provisionales utilizados.

Todos los trabajos señalados en este apartado se abonarán mediante la partida alzada de abono íntegro incluida en el cuadro de precios.

2.19. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

El CONTRATISTA está obligado no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la finalización del plazo de garantía. La responsabilidad del CONTRATISTA se extiende a las faltas que en la obra ejecutada puedan advertirse debidas a una deficiente ejecución y/o conservación, aunque éstas hayan sido en su momento examinadas y encontradas conformes por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.
La conservación no será objeto de abono independiente al estar incluidos los gastos ocasionados por estas operaciones en los en los costes indirectos (6%) de los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

2.20. MEDICIÓN Y ABONO

La forma de medición y abono de cada unidad de obra se especifica en la parte III del presente PPTP. No obstante, en este apartado se establecen los criterios generales a los que debe ajustarse

la medición y el abono de todas las unidades de obra. En caso de contradicción entre lo indicado en este apartado y en la parte III del presente pliego, o incluso en los pliegos de prescripciones técnicas generales, prevalecerá lo indicado aquí.

Todos los precios unitarios del cuadro de precios nº 1 incluyen, con independencia de que por error se omita alguno en la justificación del mismo: los costes de la maquinaria (y de su traslado cuantas veces se requiera), mano de obra, materiales, estudio de fórmulas de trabajo, peajes, sobrecostes por restricciones de horario para minorar las afecciones al tráfico, sobrecostes por trabajos en horario nocturno, sobrecostes por otras reducciones de rendimiento debido a la necesidad de mantener el tráfico durante las obras, controles de calidad del CONTRATISTA, replanteos, medios auxiliares, transporte a cualquier distancia, gastos de gestión de los residuos, gastos de conservación durante el plazo de garantía, gastos de obtención de permisos o licencias, gastos de protección de los materiales y de la propia obra (contra deterioro, daño o incendio), impuestos excepto el IVA, y toda clase de operaciones, directas o indirectas, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas y sus residuos gestionados con arreglo a las condiciones especificadas en este PPTP y, en todo caso, a las reglas de buena práctica profesional.

De acuerdo con lo anterior los precios unitarios fijados para cada unidad de obra cubren todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente. Cuando se haya omitido en la documentación contractual que rige la ejecución de una unidad de obra, un material o trabajo necesario para poder ejecutarla conforme a las reglas de buena práctica profesional, se deberá considerar al mismo incluido en el precio. Por ello nunca podrá el CONTRATISTA reclamar incrementos de abono por la necesidad de utilizar medios auxiliares no referenciados en este pliego ni basarse en omisiones del mismo para justificar malos acabados.

Transporte adicional

Conforme a lo señalado anteriormente los precios incluyen el transporte, cualquiera que sea la distancia a la que deba realizarse, por lo que en ningún caso se abonará transporte adicional alguno. El DIRECTOR DE LAS OBRAS puede indicar para determinados residuos (barreras metálicas, fresado, etc.) el traslado de los mismos a un lugar de acopio o empleo (por ejemplo, un centro de conservación) en lugar de su traslado a vertedero o gestor autorizado. Dicha modificación del destino de los residuos no dará lugar a abono alguno ni derecho a reclamación.

2.21. RESOLUCIÓN DE CONTRATO

En caso de resolución del contrato únicamente se abonarán las unidades total y correctamente ejecutadas, por lo que a efectos del cuadro de precios nº2 todas las unidades se entienden SIN DESCOMPOSICIÓN.

Si la resolución se produce una vez iniciada la ejecución de las obras, el CONTRATISTA está obligado a proceder antes de efectuar la liquidación, a la limpieza general, retirando todos los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes, etc. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio público, servidumbre y afección, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unas y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de las obras. Dicha limpieza se abonará mediante la partida alzada de abono íntegro incluida en el cuadro de precios.

3. PARTE III: UNIDADES DE OBRA

El 4 de abril de 2019 se remite la Orden de Estudio para la redacción de proyecto de “Medidas de protección acústica en la Autovía A-2 ppkk 582+550 al 587+500; Autopista AP-7 ppkk 135+000 al 136+000 y ppkk 157+200 al 158+200; Autopista B-23 ppkk 1+000 al 1+500, Autovía B-30 ppkk 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona”.

UNIDADES DE OBRA QUE FIGURAN EN EL PG-3 Y EN EL PG-4

ARTÍCULO 202. CEMENTOS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

542.0110	*CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN*
	Polvo mineral o carbonato (tricalsa o similar) empleado como polvo mineral de aportación en mezclas bituminosas en caliente puesto a pie de obra o planta.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 202 CEMENTOS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE

CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

202.8 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

211.0010 *BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)*
Betún asfáltico en mezclas bituminosas 35/50 (B 40/50).

211.0020 *BETÚN ASFÁLTICO B50/70 (B 60/70)*
Betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70).

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 211 BETUNES ASFÁLTICOS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

211.8 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 214. EMULISONES BITUMINOSAS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

213.1020 *EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA*
Emulsión termoadherente tipo C60B3 TER para riegos de adherencia i/ barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.

213.1040 *EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA*
Emulsión termoadherente modificada tipo C60BP3 TER para riegos de adherencia i/ barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 213 EMULISONES BITUMINOSAS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

214.8 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 290. GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

290.0050 *SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 5 COMO FILTRO*
geotextil de material virgen (100%) tipo 5 i/ p.p. de solapes, totalmente colocado como filtro, y con las siguientes propiedades físicas: resistencia a la tracción longitudinal desde 7,3 kN/m hasta 9,2 kN/m, resistencia a la tracción transversal desde 7,4 kN/m hasta 10,1 kN/m, elongación longitudinal en rotura hasta 55%, elongación transversal en rotura hasta 60%, punzonamiento estático (CBR) desde 1231 N hasta 1720 N, perforación

dinámica (caída cono) desde 30 mm hasta 22 mm y permeabilidad al agua desde 4,6 10-6/m²/s hasta 5,4 10-6/m²/s.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 290 GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

290.7 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los geotextiles y productos relacionados se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, para la unidad de obra de la que formen parte.

En defecto de lo indicado en el párrafo anterior se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes necesarios y, en todo caso, los indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El precio por metro cuadrado (m^2) incluirá todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del producto, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento.

Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualesquiera otras, que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado, según determine el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

ARTÍCULO 300. DESBROCE DEL TERRENO

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

300.0010 *DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS*
Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos i/ destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado

300.0020 *TALA Y TRANSPORTE DE ÁRBOL DE GRAN PORTE*
Tala y transporte de árbol de gran porte i/ eliminación del tocón restante, carga y transporte de material a vertedero o gestor autorizado

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 300 DESBROCE DEL TERRENO del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

300.3 MEDICIÓN Y ABONO

El desbroce del terreno se abonará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Si en dicho Pliego no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá comprendida en las de excavación.
En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.
Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

301.N003 *RETIRADA DE SEÑAL*
Retirada de señal de orientación y dirección, incluso transporte y acopio en lugar de almacenaje autorizado por la dirección de obra.

301.0020 *DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO*
Demolición de fábrica hormigón armado i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado

301.N021 *DEMOLICIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS*

Demolición de pantalla acústica i/ levantamiento de perfiles, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado

301.0030 *DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA*

Demolición de fábrica hormigón en masa i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado

301.0040 *DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE*

Demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor i/ bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado

301.0050 *DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA*

Demolición de fábrica de mampostería i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado

301.0090 *CORTE CON DISCO*

Corte con disco i/desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado

301.0110 *DEMOLICIÓN DE BORDILLO*

Demolición de bordillo, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta

301.0120 *LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS*

Levantamiento de vallas metálicas i/ desmontaje, demolición, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado

301.0130 *LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA*

Levantamiento de barrera metálica bionda i/ desmontaje, arranque de postes, demolición, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado

301.N131 *LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADA O IN SITU*

Levantamiento de barrera de hormigón prefabricada o in situ i/ desmontaje, arranque de postes, demolición, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado

301.0150 *DESMONTAJE DE CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO*

Desmontaje de cubiertas de fibrocemento i/ carga, retirada y transporte de residuos a lugar de empleo y/o gestor autorizado

301.N001 *DESMONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO*

Desmontaje y limpieza de báculo existente i/ carga, acopio, mantenimiento, retirada y transporte de residuos a lugar de empleo y/o gestor autorizado

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 301 DEMOLICIONES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

301.5 MEDICIÓN Y ABONO

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m^3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación y, por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

ARTÍCULO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

320.0010 *EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL*

Excavación de tierra vegetal i/ carga y transporte a vertedero o acopio dentro de la obra, depósito de tierra vegetal en zona adecuada para su reutilización

y acondicionamiento y mantenimiento de acopios, formación y mantenimiento de los caballeros y pago de los cánones de ocupación.

320.0070 *EXCAVACIÓN EN TIERRA PARA FORMACIÓN DE ESCALONADO EN CIMIENTOS, EN VACIADO O SANEO*

Excavación en tierra para formación de escalonado en cimientos, en vaciado o saneo con unas dimensiones en planta superiores a 3 m o por debajo de la cota de fondo de excavación de desmonte o apoyo de terraplenes hasta una profundidad definida en proyecto i/ carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 320 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

320.4 MEDICIÓN Y ABONO

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su ubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios número 1 del Proyecto para este concepto. De no ser así, esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén.

Las medidas especiales para la protección superficial del talud se medirán y abonarán siguiendo el criterio establecido en el Proyecto para las unidades respectivas.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las ordenes escritas del Director de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

El Director de las Obras podrá obligar al Contratista a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de las Obras.

ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

321.0010 *EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO.*

Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho i/ entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 321 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

321.6 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada. Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye, salvo especificación en contra del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

ARTÍCULO 330. TERRAPLENES

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

330.0010 *TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO*

Tierra vegetal procedente de préstamo i/ canon de préstamo, carga y transporte al lugar de empleo, formación de acopios, escarificado de taludes, extendido sobre taludes y zonas a revegetar y perfilado.

330.0030 *TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS*

Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de préstamo o cantera, i/ extendido, humectación, nivelación, compactación, terminación y refino de la superficie de coronación y refino de taludes con p.p. de sobreanchos s/PG-3, completamente terminado i/ material, canon de préstamo y transporte

330.0050 *SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACION DE EXPLANADA*

Suelo seleccionado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte i/ canon de cantera, excavación del material, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de la superficie.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 330 TERRAPLENES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

330.7 MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m^3), medidos sobre los planos de perfiles transversales, siempre que los asientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos del Proyecto, al dos por ciento (2%) de la altura media del relleno tipo terraplén.

En caso contrario podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimiento haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del terraplén.

ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

332.0040 *RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN DE LA TRAZA*

Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de la traza i/ extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes (en su caso).

332.0050 *RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS Y/O CANTERA*

Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de préstamo, yacimiento granular y/o cantera i/ canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes (en su caso).

332.0060 *RELLENO CON MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA*

Relleno con material granular procedente de préstamo, yacimiento granular y/o cantera en trasdós de estructuras u obras de drenaje i/ canon de préstamo o cantera, carga y transporte a cualquier distancia, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes (en su caso).

332.1000 *RELLENO EN ZANJA PARA DRENAJE CON MATERIAL GRANULAR Y FIELTRO DE POLIPROPILENO*

Relleno en zanja para drenaje con material granular del tipo grava silícea de 20 a 40 mm de granulometría y fieltro de polipropileno con un peso mínimo de 80 g/m², para todas permeabilidades.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 332 RELLENOS LOCALIZADOS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

332.7 MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

ARTÍCULO 400. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

400.0010 *HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS*

Hormigón en masa HM-20 en formación de cunetas i/ encofrado, fratasado, acabados y juntas.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 400 CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

400.4 MEDICIÓN Y ABONO

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se abonarán por metros (m) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el revestimiento de hormigón, las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

ARTÍCULO 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

410.N010 *HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO*

Hormigón en masa tipo HM-20, en formación de arquetas, bajantes, embocaduras y pozos de registro (tanto "in situ" como prefabricados) i/ encofrado, fratasado, acabados, juntas, cerco y tapa.

410.N020 *HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO CON UNA CUANTÍA MÍNIMA DE ACERO DE 40 kg/m³*

Hormigón armado HA-25 en formación de arquetas, bajantes, embocaduras y pozos de registro (tanto "in situ" como prefabricados) con una cuantía de acero igual o inferior a 40 kg/m³ i/ encofrado, fratasado, acabados, juntas, cerco y tapa.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 410 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

410.5 MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas.
Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.).

ARTÍCULO 510. ZAHORRAS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

510.0010 *ZAHORRA ARTIFICIAL.*
Zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación, medido sobre perfil teórico.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 510 ZAHORRA del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

510.11 MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

ARTÍCULO 542 MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

542.0010 *MBC TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL*
Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF S (S-12 RODADURA), excepto betún y polvo mineral, totalmente extendida y compactada. Totalmente terminado.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 542 MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

542.11 MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados.

El riego de adherencia se abonará de acuerdo con lo prescrito en el artículo 531 de este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso), y el del polvo mineral. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Para áridos con peso específico superior a tres gramos por centímetro cúbico (>3 g/cm³), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá establecer, también, el abono por unidad de superficie (m²), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este artículo.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

El polvo mineral de aportación y las adiciones a la mezcla bituminosa, sólo se abonarán si la unidad de obra correspondiente estuviera explícitamente incluida en el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el epígrafe 542.2.3 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado (norma UNE-EN 1097-8), superior en cuatro (>4) puntos al valor mínimo especificado en este Pliego para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará además una unidad de obra definida como tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m^2), de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura. El precio de esta unidad de obra no será superior al diez por ciento (≯10%) del correspondiente al de la tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m^2), de mezcla bituminosa para dicha capa de rodadura. Será condición necesaria para su abono, que esta unidad de obra estuviera explícitamente incluida en los Cuadros de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejorasen los valores especificados en este Pliego, de acuerdo con los criterios del epígrafe 542.10.4, se abonará además una unidad de obra definida como tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m^2), de incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, y cuyo precio no será superior al cinco por ciento (5%) del correspondiente al de tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m^2), de mezcla bituminosa para dicha capa de rodadura. Será condición necesaria para su abono, que esta unidad de obra estuviera explícitamente incluida en los Cuadros de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto.

ARTÍCULO 551. HORMIGÓN MAGRO VIBRADO

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

551.0010	*HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME*
	Hormigón magro vibrado en base de firme, completamente terminado i/ curado y p.p. de juntas.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 551 HORMIGÓN MAGRO VIBRADO. MEZCLAS DRENANTES Y DISCONTÍNUAS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

551.11 MEDICIÓN Y ABONO

La capa de hormigón magro vibrado completamente terminado, se abonará por metros cúbicos (m^3), medidos sobre Planos, incluyéndose en el precio todas las operaciones necesarias, la preparación de la superficie de apoyo, todo tipo de aditivos y el curado y acabado de la superficie.

Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón magro o por falta de espesor de la capa.

ARTÍCULO 600. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

600.0020	*ACERO CORRUGADO B500SD*
	Acero en barras corrugadas B 500 SD colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 600 ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la OM

02/07/1976, DE 2 DE JULIO, POR LA QUE SE APRUEBA EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES.

600.7 MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.

Salvo indicación expresa del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el del kilogramo (kg) de armadura.

ARTÍCULO 610. HORMIGONES

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

610.0010	*HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA*
	Hormigón de limpieza HL-150 en cimientos de soleras y de pequeñas obras de fábrica puesto en obra.
610.0020	*HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO*
	Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y totalmente colocado.
610.0030	*HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS*
	Hormigón para armar HA-25 en cimentaciones, pilotes, pantallas, encepados y aceras.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 610 HORMIGONES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/475/2002, DE 13 DE FEBRERO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A HORMIGONES Y ACEROS.

610.10 MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades de medición y abono distintas del metro cúbico (m^3) de hormigón que aparece en el articulado, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m^2) de losa, etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

ARTÍCULO 620. PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE, PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

620.0020	*ACERO S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS*
	Acero laminado estructural S275JR en chapas y perfiles laminados i/ p.p. de despuntes, corte, doblado, soldaduras, transporte, posicionamiento y colocación en obra, protección anti-corrosión totalmente montado.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 620 PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE, PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/475/2002, DE 13 DE FEBRERO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A HORMIGONES Y ACEROS.

620.7 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas, se realizará de acuerdo con lo específica mente indicado en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios se medirán por kilogramos (kg) realmente acopiados, medidos por pesada en báscula debidamente contrastada.

ARTÍCULO 658. ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

658.0080	*MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 1000 A 3000 kg O SUPERIOR*
	Muro de escollera colocada con bloques de 1000 a 3000 kg (USO HMB 1000/3000) o de peso superior, conforme a une en 13383-1 i/ relleno del trasdós con material filtrante.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 658 ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

658.4 MEDICIÓN Y ABONO

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material de filtro granular, se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, asimismo medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material geotextil se abonará por metros cuadrados (m^2) de superficie cubierta, conforme a lo especificado en el Proyecto, no siendo de abono la superficie correspondiente a solapes o recortes.

Cuando el Proyecto no incluya la valoración de la capa filtro, esta unidad no será de abono y se considerará como una obligación subsidiaria del Contratista.

ARTÍCULO 671. CIMENTACIONES POR PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADOS “IN SITU”

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

671.0030	*PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 500 HASTA 650 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (HASTA 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD*
	Perforación de pilote de diámetro desde 500 mm hasta 650 mm (incluido) con entubación recuperable (hasta 6 m) hasta 30 m de profundidad i/ camisa y su recuperación.
671.0110	*PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 500 HASTA 650 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (DE MÁS DE 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD*
	Perforación de pilote de diámetro desde 500 mm hasta 650 mm (incluido) con entubación recuperable (de más de 6 m) hasta 30 m de profundidad i/ camisa y su recuperación.
680.0100	*EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PILOTES HASTA 1200 mm*
	Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de pilotes de diámetro hasta 1200 mm.
680.1020	*EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PILOTES HASTA 1200 mm*
	Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para cambio entre tajos para pilotes hasta 1200 mm con góndola.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 671 CIMENTACIONES POR PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADOS “IN SITU” del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

671.6 MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones por pilotes moldeados “in situ” se abonarán por metros (m) de pilote realmente ejecutados medidos en el terreno como suma de las longitudes de cada uno de ellos, desde la punta hasta la cara inferior del encepado.

En caso de que existan causas que lo justifiquen, podrá abonarse el exceso de hormigón consumido sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del pilote, siempre que ello se haya hecho constar expresamente en el Proyecto.

Las pruebas de carga previstas en Proyecto se abonarán a los precios unitarios establecidos en el mismo.

No se abonarán:

- Las pruebas de carga en los pilotes de trabajo, si se realizan por dudas en su validez, como consecuencia de un trabajo defectuoso, o por causas que sean imputables al Contratista.

- Los ensayos de nuevas series de control ordenados por el Director de las Obras como consecuencia de haber encontrado pilotes defectuosos.

- El exceso de hormigón en las cabezas de los pilotes hormigonados con agua en el tubo.

- La demolición de la cabeza del pilote, por incluirse dentro del precio del propio pilote.

- Los pilotes rechazados o defectuosos.

ARTÍCULO 675. ANCALJES

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

675.0011	*BARRA Ø16 DE ACERO GALVANIZADO B 500 S, ROSCADA EN PUNTA*
	Pernos de acero corrugado B 500 S Ø16 con cabeza roscada, embutidos en el hormigón fresco y atornillados a placa de anclaje con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento.
675.0010	*BARRA Ø16 DE ACERO CORRUGADO B 500 S ANCLADA A POSTERIORI L<0,70 m*
	Barra Ø16 de acero corrugado B 500 S anclada a posteriori i/ perforación, colocación e inyección de resina epoxi, según definición en planos (longitud < 0,70 m).
675.0020	*BARRA Ø20 DE ACERO CORRUGADO B 500 S ANCLADA A POSTERIORI L<0,70 m*
	Barra Ø20 de acero corrugado B 500 S anclada a posteriori i/ perforación, colocación e inyección de resina epoxi, según definición en planos (longitud < 0,70 m).
675.0030	*BARRA Ø25 DE ACERO CORRUGADO B 500 S ANCLADA A POSTERIORI L<0,70 m*
	Barra Ø25 de acero corrugado B 500 S anclada a posteriori i/ perforación, colocación e inyección de resina epoxi, según definición en planos (longitud < 0,70 m).

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 675 ANCLAJES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

675.5 MEDICIÓN Y ABONO

El Proyecto tipificará los anclajes a utilizar en función de su longitud y carga admisible. Cada tipo de anclaje se abonará en función de los siguientes conceptos:

Unidad de partes fijas del anclaje, que incluirá la cabeza, placa, tesado y sistemas de protección externa (caperuzas, etc.).

Metro (m) de anclaje realmente ejecutado, incluyendo el conjunto de operaciones y suministros necesarios para su ejecución. Esta unidad se medirá siempre desde la cara de apoyo de la cabeza de anclaje.

ARTÍCULO 694. JUNTAS DE TABLERO

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

694.0060	*JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 230 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR*
	Junta de dilatación para tablero de 230 mm de movimiento máximo, tipo JNA o similar, totalmente colocada i/ p.p. de operaciones de corte y demolición, perforaciones, resina epoxi, pernos, anclajes químicos y selladores.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 694 JUNTAS DE TABLERO del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN MINISTERIAL DE 6 DE FEBRERO DE 1976, POR LA QUE SE APRUEBA EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS Y CAMINOS VECINALES (PG-3/75).

694.4 MEDICIÓN Y ABONO

Las juntas de tablero se abonarán por metros (m) de junta colocada, medidos sobre Planos.

En el precio unitario quedarán comprendidos todos los materiales especiales, así como anclajes, soldaduras, morteros, pinturas, y cuantos trabajos y materiales sean necesarios para su correcta ejecución.

ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

700.0010 *MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 10 cm*

Marca vial de TIPO II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).

700.0020 *MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 15 cm*

Marca vial de TIPO II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 15 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).

700.0030 *MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 20 cm*

Marca vial de TIPO II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 20 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).

700.0040 *MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm*

Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo acrílica, de 10 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).

700.0120 *MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS*

Marca vial de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica, en símbolos y cebreados

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 700 MARCAS VIALES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

700.11 MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

ARTÍCULO 701. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

701.0050 *SEÑAL CIRCULAR DE 120 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA3*

Señal circular de 120 cm de diámetro, retrorreflectante de clase RA3, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.

701.0080 *SEÑAL CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2*

Señal circular de 90 cm de diámetro, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.

701.0110 *SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM Y DE CLASE RA2*

Señal octogonal con doble apotema de 90 cm, retrorreflactante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.

701.0130 *SEÑAL CUADRADA DE 120 cm DE LADO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2*

Señal cuadrada de 120 cm de lado, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.

701.0250 *CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RA2*

Cartel de chapa de acero galvanizado, retrorreflectante de clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 701 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

701.10 MEDICIÓN Y ABONO

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Las cimentaciones de los carteles verticales de circulación se abonarán por metros cúbicos (m^3) de hormigón, medidos sobre planos.

ARTÍCULO 702. CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

702.0010 *CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA*
Captafaros horizontal "ojo de gato", con reflectancia a una cara.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 702 CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

702.9 MEDICIÓN Y ABONO

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades de cada tipo realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

La eliminación de los captafaros retrorreflectantes existentes sobre el pavimento que indique el proyecto, se abonarán por número de unidades realmente eliminadas.

ARTÍCULO 703. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

703.0070 *HITO DE ARISTA DE H-45 CM DE TIPO II DE CLASE RA3, SOBRE BARRERA*
Hito de arista (de 45 cm) tipo II (para autopista o autovía), de retrorreflectancia clase RA3, sobre barrera, totalmente colocado.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 703 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

703.10 MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación.

En el caso de los dispositivos de balizamiento requieran de una cimentación, ésta se abonará por metros cúbicos (m^3) de hormigón, medidos sobre planos del Proyecto.

La eliminación de los elementos de balizamiento instalados se abonará por número de unidades realmente eliminadas.

ARTÍCULO 704. BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTORISTAS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

704.0040	*BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5 O INFERIOR, D=1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD A*
	Barrera de seguridad simple, con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,20 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera (incluir en PPTP).
704.0060	*BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H2, W5 O INFERIOR, D=1,40 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD A*
	Barrera de seguridad simple, con nivel de contención H2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,40 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera (incluir en PPTP).
705.N002	*BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONT. ALTA, H1, W2 O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD B*
	Barrera de hormigón simple con perfil tipo NEW JERSEY, elaborada "in situ", clase contención alta, H1, W2 o inferior, D=0,25 m o inferior, índice severidad B
705.N003	*BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONT. ALTA H2, W1, D=0, ÍNDICE SEVERIDAD B*
	Barrera de hormigón simple con perfil tipo NEW JERSEY, elaborada "in situ", clase contención alta, H2, W1, D=0, índice severidad B

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 704 BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTORISTAS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIALES BÁSICOS, A FIRMES Y PAVIMENTOS, Y A SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

704.9 MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad, pretiles y sistemas de protección de motociclistas se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

Los abatimientos inicial y final de los extremos de las barreras pretiles y sistemas de protección de motociclistas se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación, unión a la barrera y anclaje al terreno.

UNIDADES DE OBRA QUE NO FIGURAN EN EL PG-3 NI EN EL PG-4

En este apartado se incluyen las unidades de obra que, formando parte del presupuesto, no están incluidas PG-3 ni en el PG-4. Estas son:

ARTÍCULO 1. TUBO DE PVC

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

417.0030	*TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 150 mm*
	Tubo de PVC de diámetro 150 mm sobre cama de arena de 10 cm de espesor, relleno con arena hasta 25 cm por encima del tubo con p.p. de medios auxiliares colocado.

1.1 DEFINICIONES

Las tuberías de P.V.C. son elementos construidos a base de este material, cuya misión consiste en la instalación de otras conducciones o cables en su interior o bien para el caso de las tuberías de presión, la conducción de agua.

Estas tuberías se han previsto bien para la instalación de alumbrado de la obra o bien para la reposición de la red de riego o para colector en zonas especiales, lo que implica en este último caso la utilización de tuberías de presión.

Se trata de tuberías a base de elementos fabricados en cloruro de polivinilo inyectado de alta calidad, exento de cargas y plastificantes, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 53332.

Las presiones, tolerancias y demás características se ajustarán a lo especificado en la norma UNE 53112.

Las características de las tuberías será tal que:

- presenten una superficie lisa o bien estriada si se trata de corrugado.

- la elasticidad del tubo sea tan elevada que permita deformaciones sin fisuración o rotura.
- el material constitutivo de la tubería sea inerte e inatacable.
- En cuanto al propio material de la tubería será de una densidad comprendida entre 1,35 y 1,46 g/cm3.
- La resistencia a la tracción será al menos de cuatrocientos cincuenta (450) kp/cm² y su alargamiento en rotura del ochenta (80) por ciento.
- La temperatura de reblandecimiento será mayor de 79ºC, según el ensayo VICAT.
- La longitud de los tubos será de al menos cinco (5) metros.

1.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras incluye las operaciones siguientes:

- Suministro del tubo.
- Refino de la zanja.
- Preparación y compactación del terreno de asiento y ejecución de la solera de hormigón o en el caso de que esté colgada, preparación de los anclajes y flejes de cuelgue.
- Colocación y rejuntado de los tubos, incluso piezas especiales y empalmes. las juntas serán mediante termosoldadura para el caso de las tuberías de presión.
- Colocación de las tuberías de protección cuando existan.
- Ejecución de la envolvente de hormigón.
- Rellenos localizados de tierras.
- Carga y transporte a vertedero.

La tubería una vez preparada la junta y comprobada la estanquidad de la misma se revestirá con hormigón H - 150, el cual no contendrá áridos mayores de tres centímetros (3 cm).

La colocación de tubos será siempre en sentido ascendente, cuidando su alineación y uniformidad en la pendiente.

Se evitará dañar o golpear los tubos durante su colocación.

En el proceso de hormigonado se prestará especial cuidado en la inmovilidad de los tubos.

La Dirección de las Obras podrá exigir ensayos de estanquidad y de presión en cualquier tramo de la tubería e incluso en su totalidad, tanto antes de rellenar las zanjas como después.

Caso de resultar fallidas las pruebas de presión y / o de estanquidad, el Contratista estará obligado a rehacer la obra a su cargo en todo aquel tramo que no cumpla.

1.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los tubos de PVC se realizará en las correspondientes partidas en las que se incluyan conducciones de PVC y deberán cumplir con lo indicado en este punto a no ser que en la descripción de las partidas se indique lo contrario, o así lo diga la Dirección Facultativa.

ARTÍCULO 2. TUBO DE PVC RANURADO

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

424.0020	*TUBO DE PVC RANURADO DE DIÁMETRO 150 mm*
	Tubo de PVC de diámetro 150 mm ranurado sobre cama de arena de 10 cm de espesor, revestida con geotextil y rellena con grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo y cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil con p.p. de medios auxiliares colocado.

2.1 DEFINICIONES

Tubos perforados, de material poroso, o con juntas abiertas, colocados en el fondo de zanjas rellenas de material filtrante adecuadamente compactado, y que, tras un relleno de tierras localizado, están aisladas normalmente de las aguas superficiales por una capa impermeable que ocupa y cierra su parte superior.

A veces se omite la tubería, en cuyo caso la parte inferior de la zanja queda completamente rellena de material filtrante, constituyendo un dren ciego o dren francés. En estos drenes el material que ocupa el centro de la zanja es piedra gruesa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Ejecución del lecho de asiento de la tubería.
- Colocación de la tubería.
- Colocación del material filtrante.

2.2 COLOCACIÓN DEL MATERIAL FILTRANTE

La colocación del material filtrante alrededor del dren se efectuará mediante una envolvente de malla geotextil en la forma indicada en los planos. El tipo de malla estará de acuerdo con la granulometría del propio relleno filtrante y éste, a su vez, con el tipo de dren empleado. Todo el conjunto deberá ser aprobado por el Ingeniero Director.

2.1 MEDICIÓN Y ABONO

Los drenes subterráneos se medirán y abonarán por metros (m) realmente ejecutados, según las secciones tipo que se indican en los planos, en el que se incluyen, fundamentalmente las siguientes operaciones para dejar la unidad completamente terminada:

El precio incluye:

- Apertura y relleno de zanja
- Tubos dren y colector
- Sistema filtrante
- Geotextil
- Lecho de asiento

Parte proporcional de desagües a O.F. o vaguadas

ARTÍCULO 3. TUBO DE HORMIGÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

414.0090 *TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO 600 mm CLASE 135.*

Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 600 mm clase 180 (UNE-EN 1916) con unión elástica y junta de goma i/ suministro, transporte a obra y colocación.

3.1 DEFINICIONES

Se definen como tubos prefabricados de hormigón aquellos elementos prefabricados que se disponen para conducir las aguas recogidas por los sistemas de drenaje longitudinal y profundo, hasta las vaguadas naturales u obras de drenaje transversal.

En esta unidad se incluye lo siguiente:

- Suministro y transporte de los tubos de hormigón con las dimensiones y características indicadas en los planos y su montaje.
- La excavación, refino y limpieza de las zanjas necesarias para la ubicación de los tubos.
- El transporte a vertedero de los productos de la excavación.
- La fabricación y puesta en obra del hormigón de solera y de la envolvente del tubo en los casos de cruce de calzada, así como los encofrados y entibaciones necesarias.
- El relleno y compactación con productos de la excavación o de préstamos.
- La nivelación y acabado final de los colectores.
- El entronque a arquetas o puntos de desagüe.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

3.2 CLASIFICACIÓN

Los tubos de hormigón en masa se clasifican en cuatro series denominadas A, B, C y D caracterizadas por la resistencia del tubo al aplastamiento, expresada en kilopondios por metro cuadrado. Esta se obtiene dividiendo el valor mínimo de la fuerza que causa la rotura del tubo en el ensayo de aplastamiento por el diámetro nominal y por la longitud útil del tubo.

Los valores característicos de la serie normalizada son:

Serie A	4.000 kp/m^2	o sea	400 MPa
Serie B	6.000 kp/m^2	o sea	600 MPa
Serie C	9.000 kp/m^2	o sea	900 MPa
Serie D	12.000 kp/m^2	o sea	1.200 MPa

Podrá en su caso ser necesario el empleo de tubos de resistencias diferentes a esa tipificación. Se efectuará una comprobación directa por rotura, por cuenta del contratista o suministrador, de al menos dos tubos por serie y suministro de doscientos metros (200 m) o fracción.

3.3. UTILIZACIÓN

Las modalidades de uso de los tubos, según la serie a que pertenezcan, será la especificada en su caso en el articulado o en los planos de proyecto. En su defecto se empleará:

- Serie A, con junta machihembrada como encofrado perdido liso en pasos de bajante de pie de terraplén, pasos de cuneta de cualquier tipo y badenes.
- Serie C. En caños de hormigón en masa de diámetro nominal igual o inferior a ochocientos milímetros (800 mm) situados bajo caminos agrícolas.
- Serie D. En los restantes casos.

La colocación de los tubos se realizará sobre asiento de hormigón HM-15 según definición en planos.

3.4. MATERIALES

Cumplirán las prescripciones que este pliego les exige.

De no fabricarse los tubos en obra se comunicará a la Dirección de obra la identidad del fabricante con al menos quince (15) días de antelación, y se darán las condiciones de esa fabricación (características del hormigón, etc.), así como sistema de calidad cuya implantación se haya comprobado en las instalaciones de ese fabricante.

Los tubos no procederán de acopios, sino que se fabricarán expresamente para la obra. Los tubos no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad, como pequeños poros, en la superficie de los tubos y en sus extremos, así como grietas finas superficiales en forma de telarañas irregulares, siempre los tubos desecados al aire y en posición vertical emitirán un sonido claro al golpearlo con un pequeño martillo. Los tubos se considerarán impermeables si a los 15 minutos de aplicar una presión de 0,5 atmósferas, la absorción del agua de la pared del tubo no pasa del valor indicado en la tabla, aunque aparecieran en la superficie del mismo manchas de humedad o gotas aisladas. Regirá el valor medio de un ensayo, el cual puede rebasarse por algún otro tubo hasta un 30%. Al someter a prueba de rotura cada uno de los tubos, se mantendrán los valores mínimos de la carga de compresión en Kg/m de longitud útil, indicados en la tabla.

D(mm)	ABSORCIÓN (cm^3/m)
400	210
500	270
600	300
800	380
1000	440
1500	650

3.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez realizada la excavación se procederá a la compactación del terreno y ejecución de la solera de hormigón.

La colocación de los tubos con el diámetro que se indica en los planos se hará en contrapendiente, evitando cualquier operación que pueda dañar a los mismos, comprobándose antes de proceder al encaje definitivo y sellado de las juntas, su correcta colocación. La manipulación se realizará con equipo adecuado de carga y descarga con dos brazos de tela nunca con estropa metálica.

El sellado de juntas se hará con mortero de cuatrocientos cincuenta kilogramos (450 Kg) de cemento tipo CEM-I 32,5 UNE 80.301-96 por metro cúbico de mortero, quedando expresamente prohibida la ejecución de juntas con ladrillo cerámico. El sellado de juntas también se podrá realizar con junta de campana con goma.

Una vez montado el tubo, se procederá a la ejecución de la envolvente de hormigón (caso de colectores en cruce de calzada), arquetas y aletas, ajustándose a las dimensiones que figuran en los planos para cada uno de dichos elementos. Estas operaciones se ejecutarán lo más rápidamente posible, con el fin de evitar que el agua pueda dañar las obras.

3.6. MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de hormigón en masa y armado se medirán y abonarán por metros de longitud útil descontando las longitudes de las interrupciones debidas a arquetas, registros, etc. El precio será indistinto en los puntos con piezas especiales, e igualmente indistinto por la clase resistente.

Su precio fijado en el cuadro de precios número uno incluye transporte, carga y descarga, acopio, puesta en obra y materiales, medios y ejecución de las juntas definidas en los planos del proyecto.

De requerirse el empleo de algún elemento de serie superior a la inicialmente prevista, ello no dará lugar a modificación el precio de aplicación, aun cuando no correspondan a una serie tipificada.

Este concepto incluye: Excavación del terreno, agotamientos, entibaciones, refino de la superficie, hormigón de limpieza y nivelación del tipo HM - 20, suministro, colocación y unión de los tubos rectos o en piezas especiales, entregas a arquetas o pozos, encofrados, refuerzo de la junta, relleno lateral y superior de hormigón HM – 20 según planos, relleno localizado del resto de la zanja, p.p. de bocas o emboquilles, carga y transporte a vertedero de los materiales sobrantes.

Los tubos se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados.

ARTÍCULO 4. BORDILLOS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

413.N001 *BORDILLO DE 14-17X28 cm, TIPO T-3, PREFABRICADO DE HORMIGÓN*

Bordillo de 14-17x28 cm, tipo T-3, de piezas prefabricadas de hormigón rectas y curvas, incluso excavación y base de hormigón de 15 N/mm^2 de resistencia característica a la compresión y todos los trabajos necesarios, totalmente colocado.

413.N002 *BORDILLO REMONTABLE DE HORMIGÓN PARA CARRETERAS*

Bordillo remontable de piezas prefabricadas de hormigón o ejecutado "in situ", de fabricación en dos capas, incluso excavación y base de hormigón de 15 N/mm^2 de resistencia característica a la compresión y todos los trabajos necesarios, totalmente colocado

4.1 DEFINICIÓN

Se definen como bordillos las piezas prefabricadas de hormigón colocados sobre una solera de hormigón constituyendo una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada o acera.

Se definen como bordillos remontables las piezas de hormigón prefabricado o “in situ” colocadas sobre solera de hormigón, que constituye una faja o cinta que situada junto a la arista exterior del arcén da lugar a un caz recolector de las aguas pluviales recibidas por la plataforma en zona de terraplén.

4.2 MATERIALES

Los bordillos a emplear serán prefabricados de tipo remontable o no remontable según se indica en los Planos del presente proyecto.

Se rechazarán las piezas fracturadas, que no encajen bien con las contiguas o presenten sus caras con defectos de acabado.

Los bordillos a emplear serán del tipo doble capa, para combinar la resistencia de la capa principal con el acabado fino de la parte vista.

4.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las piezas de bordillo no remontable se asentarán sobre una cama de hormigón HM-15 de diez centímetros (10 cm) de espesor mínimo con la forma y dimensiones indicadas en los planos de proyecto. El bordillo no irá simplemente apoyado sobre esa cama, sino que se envolverá con un dado de hormigón paralelepipédico.

Las piezas de bordillo montable se asentarán sobre un lecho de hormigón HM-15 pegados sobre la superficie del aglomerado y se colocarán con su lado en pendiente vertiendo hacia el arcén, en contrapendiente con él, formando así un caz triangular.

La altura saliente respecto de la superficie del arcén será como máximo de siete centímetros (7 cm) y estará del lado exterior de la calzada.

4.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, medidos en el terreno. Se incluye en este precio la preparación de la superficie de asiento.

ARTÍCULO 5. BALDOSAS HIDRÁULICAS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

413.N003 *PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA DE 20X20X4 cm*

Pavimento de loseta hidráulica de mortero, de 20x20x4 cm, incluso refinado y compactación del terreno, base de hormigón de 15 N/mm^2 de resistencia característica a la compresión y todos los trabajos necesarios

5.1 DEFINICIÓN

Superficie destinada al tránsito de peatones, que generalmente se coloca en un plano más elevado que el de la calzada y que se construye con losetas de mortero comprimido.

Las losetas están formadas por una cara superior rica con mortero de cemento y árido fino y en algunos casos de colorantes y otra cara de mortero menos rico con cemento y árido más grueso que forma la cara inferior.

5.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Forma y dimensiones: El tipo reglamentario será cuadrado de 20 cm de lado y 4 cm de grosor. El dibujo de la cara superior deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

En las zonas donde se prevé la circulación de vehículos por encima de la acera se colocarán baldosas de 20x20x7 cm.

En la aproximación a los vados se colocarán baldosas de 20x20x4 cm con dibujo de barras y tacos de color rojo de acuerdo con lo especificado en los planos.

Constitución: Cara superior de desgaste de 12 mm de grosor y cara de base de 28 mm.

Las losetas normales se fabricarán exclusivamente con cemento Portland y arena natural.

Las losetas de color se fabricarán con cemento Portland y arena natural en la capa de base y con cemento coloreado y arena de mármol blanco en la cara superior de desgaste.

Desgaste por rozamiento: Recorrido 250 metros, presión 0,6 kg/cm^2. Abrasivo arena silícica por vía húmeda, desgaste medido en pérdida de altura inferior a 2 mm.

Resistencia a la flexión: Flexión por pieza completa, sobre 4 soportes y carga puntual al medio superior a 350 kg.

La pendiente transversal estará comprendida entre el 1,5% y el 2%.

5.3 LIMITACIONES

Tendrá que suspenderse la ejecución cuando la temperatura ambiente sea de 4 grados centígrados o bien haya riesgos de lluvias.

No se abrirá el pavimento al tránsito de peatones antes de las 24 h en verano y 48 h en invierno.

5.4 EJECUCIÓN

Las losetas se mojarán con agua.

Una vez colocado el hormigón del cimiento con un grueso mínimo de 10 cm se colocarán las losetas una al lado de la otra sobre una capa de mortero de cemento Portland de 2 cm de grosor.

Se colocarán a junta seguida en alineaciones rectas, comenzando su colocación a continuación del bordillo.

Seguidamente se dará una lechada de cemento Portland para el rejuntado y se picarán las losetas hasta tener una superficie totalmente lisa.

Acabada esta operación se procederá a la limpieza de la superficie retirando el exceso de lechada.

5.5 RECEPCIÓN

No serán aceptadas aquellas losetas que no estén perfectamente niveladas, sin resaltos ni depresiones, ni los pavimentos que presenten losetas que no están correctamente asentadas.

5.6 MEDICIÓN Y ABONO

La puesta en obra de los pavimentos de losetas de mortero comprimido se abonará por metros cuadrados (m^2) y en su precio incluye las losetas, el mortero de cemento, la colocación y la lechada.

ARTÍCULO 6. BAJANTES DE TALUD PREFABRICADAS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

430.0010 *BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,30 m DE ANCHO INTERIOR*

Bajante prefabricada de hormigón de 0,30 m de ancho interior i/ suministro, transporte, excavación, preparación de la superficie de asiento, rejuntado con hormigón o mortero y p.p. de embocaduras y remates.

430.0040 *BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,60 m DE ANCHO INTERIOR*

Bajante prefabricada de hormigón de 0,60 m de ancho interior i/ suministro, transporte, excavación, preparación de la superficie de asiento, rejuntado con hormigón o mortero y p.p. de embocaduras y remates.

6.1 DEFINICIONES

La función de las bajantes es evitar la erosión de los taludes por el agua procedente tanto de la cuneta de coronación en los desmontes, como de la propia plataforma en los taludes de terraplén.

Las bajantes se ejecutarán a base de piezas prefabricadas, construidas con hormigón HA-25 y ligeramente armadas para facilitar su manejo durante el transporte y colocación, evitando roturas.

6.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los bajantes se ajustarán a los tipos y dimensiones señalados en los planos.

La superficie de asiento deberá estar bien nivelada y presentará una pendiente uniforme.

Una vez terminada la bajante o cuneta, se procederá al relleno y compactación de la zona adyacente de terreno para conformar la transición de la bajante al talud.

6.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los bajantes prefabricados de talud se medirán y abonarán por metros lineales según las unidades realmente ejecutadas a los precios recogidos en el cuadro de precios número 1.

En estas unidades de obra quedan incluidos:

- El suministro de las piezas prefabricadas
- El transporte a pie de tajo
- Las excavaciones y / o demoliciones necesarias
- Los rellenos localizados necesarios
- La preparación del lecho de asiento para recibir las piezas a base de HM-20.
- El suministro y colocación del hormigón de asiento
- El suministro y colocación de mortero para juntas
- El replanteo y la colocación de las piezas.
- El acabado final en sus extremos, incluso los entronques y conexiones, en especial la transición en cabeza mediante hormigón in situ y el acabado a pie de talud a base de encachado de piedra.

Asimismo se incluye cualquier trabajo de demoliciones, excavación previa con el correspondiente empleo de maquinaria, materiales o elementos auxiliares necesarios para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 7. ENCOFRADOS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

680.0010 *ENCOFRADO OCULTO PLANO*

Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

680.0030 *ENCOFRADO VISTO PLANO*

Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado, ejecutado con madera machihembrada i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

7.1 DEFINICIONES

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

7.2 EJECUCIÓN

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- **Construcción y montaje. S**e autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica; debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio del Director de las obras.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento; así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad.

Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se pueden aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón; y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón; sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado; para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director la aprobación escrita del encofrado realizado.

En el caso de obras de hormigón pretensado, se pondrá especial cuidado en la rigidez de los encofrados junto a las zonas de anclaje, para que los ejes de los tendones sean exactamente normales a los anclajes. Se comprobará que los encofrados y moldes las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas, y resisten adecuadamente la redistribución de cargas, que se origina durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón. Especialmente, los encofrados y moldes deben permitir, sin coartarlos, los acortamientos de los elementos que en ellos se construyan.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m), y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los encofrados perdidos deberán tener la suficiente hermeticidad para que no penetre en su interior lechada de cemento. Habrán de sujetarse adecuadamente a los encofrados

exteriores para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar su flotación en el interior de la masa de hormigón fresco.
En el caso de prefabricación de piezas en serie, cuando los moldes que forman cada bancada sean independientes, deberán estar perfectamente sujetos y arriostrados entre si para impedir movimientos relativos durante la fabricación, que pudiesen modificar los recubrimientos de las armaduras activas, y consiguientemente las características resistentes de las piezas en ellos fabricadas.
Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.
Cuando un dintel lleva una junta vertical de construcción, como es el caso de un tablero continuo construido por etapas o por voladizos sucesivos con carro de avance, el cierre frontal de la misma se hará mediante un encofrado provisto de todos los taladros necesarios para el paso de las armaduras pasivas y de las vainas de pretensado.
En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc, a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado o desmoldeo deberán estar aprobados por el Director. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre si para trabajar solidariamente.

- **Desencofrado**. El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto, podrá efectuarse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza; a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

  El Director podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos días (2 d) o a cuatro días (4 d), cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.
  El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.
  En el caso de obras de hormigón pretensado. se seguirán además las siguientes prescripciones:
  - Antes de la operación de tesado se retirarán los costeros de los encofrados y, en general, cualquier elemento de los mismos que no sea sustentante de la estructura, con el fin de que actúen los esfuerzos de pretensado con el mínimo de coacciones.
  - Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento.

7.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m^2) de superficie de hormigón medidos sobre Planos. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos.

ARTÍCULO 8. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL. APANTALLAMIENTOS ACÚSTICOS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

801.0100	*PANEL METÁLICO ACÚSTICO FONOABSORBENTE*
	Colocación de panel metálico acústico fonoabsorbente, sin incluir perfiles ni cimentación.
801.N101	*COLOCACIÓN DE PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE*
	Colocación de pantalla de tierras vegetal fonoabsorbente, incluido geotextil interior resistente a la radiación de los rayos ultravioleta y resistencia, manto de geotextil exterior con fibra de coco, mallazo #150x150x10 mm en ambas caras, malla metálica de triple torsión. Incluye sobrecoste por bajo rendimiento en relleno de tierras interior. No incluye material de relleno ni estructura metálica (abono independiente).

8.1 DEFINICIONES

Las pantallas acústicas, son elementos instalados al lado de la plataforma, la finalidad de la cual, es la atenuación de los niveles de inmisión de ruido en puntos habitados situados en las inmediaciones mediante la interposición de una barrera física. Al situarse entre la fuente de ruido (tráfico rodado) y los receptores (edificaciones), reduce los niveles recibidos, por efecto combinado de absorción y aislamiento acústico.

En lo relativo a pantallas acústicas, existen una gran variedad de tipologías, por lo que en el presente Proyecto se va a realizar una propuesta orientativa basada en los usos de los edificios afectados por superación de los niveles de inmisión acústica catalogados en el inventario.

Para la realización de los apantallamientos de este proyecto se han escogido dos tipologías de pantalla con material fonoabsorbente: Pantallas de paneles metálicos y pantalla de tierras vegetal.

La Dirección Facultativa dispondrá de autoridad suficiente para proponer alternativas y modificaciones sobre el tipo, naturaleza y materiales de las mismas, así como de sistema de instalación, sujeción y cimentación.

8.2 CONDICIONES GENERALES

En cualquier alternativa propuesta y a la hora de proceder a su instalación, todas las pantallas instaladas deberán cumplir con lo indicado en la norma UNE-EN 1793 debiendo poseer como mínimo las siguientes propiedades:

8.2.1 PANTALLAS METÁLICAS

- Índice de absorción acústica DLα = 20 o superior clase A4, según la norma UNE-EN 1793-1.
- Índice de aislamiento acústico DL_R = 25 o superior clase B3, según la norma UNE EN 1793-2.
- Cumplir los requisitos mínimos de comportamiento mecánico y estabilidad establecidos en la norma UNE EN 1794-1.

Los paneles están sujetos mediante estructura soporte compuesta de perfiles de acero normalizado, tipo HEA/HEB, anclados al suelo mediante cimentación y que se dimensionan según los esfuerzos que deben soportar (cargas de viento, altura de la pantalla, peso de los paneles, etc)

8.2.2 PANTALLAS VEGETALES

- Índice de absorción acústica DLα = 11 o superior clase A4, según la norma UNE-EN 1793-1.
- Índice de aislamiento acústico DL_R = 25 o superior clase B3, según la norma UNE EN 1793-2.
- Cumplir los requisitos mínimos de comportamiento mecánico y estabilidad establecidos en la norma UNE EN 1794-1.

8.2.3 EXIGENCIAS GENERALES

Las pantallas acústicas deberán tener al menos las siguientes prestaciones:

- Proporcionar la reducción de ruido requerida en cada una de las zonas.
- Ser suficientemente estables e inalterables.
- Ser resistentes al envejecimiento y la corrosión.
- Ser resistentes al fuego.
- Ser resistentes a golpes de impacto de cuerpos duros.
- Mantenimiento sencillo y de bajo coste.
- Aspecto estético atractivo.

Además las pantallas metálicas deberán ser modulares, de manera que puedan sustituirse fácilmente las partes o elementos dañados, sin necesidad de obras que dificulten el servicio de la autovía.

El material geotextil de recubrimiento de las pantallas de tierra vegetal, deberá tener características resistentes a los rayos ultravioleta.

8.2.4 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

La instalación de las pantallas se debe realizar convenientemente según el Manual de Instalación del Fabricante y realizando el preceptivo cálculo estructural para el dimensionamiento de las mismas, que deberá estar visado. Todos los materiales empleados en la ejecución de las pantallas deben contar con marcado CE debiéndose entregar a la Dirección de Obra con antelación a su instalación para su aprobación.

Se debe evitar cualquier tipo de hueco entre pantallas o entre las propias pantallas y la cota del terreno debido a la geometría rectangular de las pantallas, debiéndose en todo caso ser rellenados con tierras u hormigón.

Los elementos de fijación deben evitar el movimiento o la vibración de las pantallas mediante la instalación de sistemas homologados debidamente probados.

Para evitar el deterioro de las pantallas por pintadas vandálicas y para reducir su impacto visual es conveniente realizar una plantación densa de plantas trepadoras en su base, a razón de 2 plantas /ml de pantalla.

8.2.5 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Los materiales de las pantallas acústicas deberán presentar elevada resistencia al envejecimiento y la corrosión, así como total insensibilidad ante organismos parásitos invasivos (animales y vegetales). Para la instalación de la pantalla habrán de tenerse en cuenta las normas de protección ante la corrosión. Las galvanizaciones y revestimientos anticorrosivos de los materiales habrán de aplicarse en fábrica.

8.3 MATERIALES

Todos los materiales utilizados en las pantallas deberán cumplir los requisitos necesarios para que se cumplan las exigencias generales, antes comentadas, especialmente una perfecta resistencia e inalterabilidad en condiciones de intemperie.

8.3.1 MATERIALES DE LOS PANELES ACÚSTICOS MODULARES

Los materiales metálicos de los elementos acústicos modulares serán de acero o aluminio. También han de garantizar, que el resultado estético del conjunto de la pantalla sea atractivo, permitiendo combinación de una amplia gama de colores (por ejemplo gama RAL, o similar).

Formada por paneles tipo sándwich, de 3 y 4 m de longitud de módulo, con espesor entre 10 y 12 cm, y altura variable dependiendo del modelo comercial.

Las chapas son entre 1,0 y 1,3 mm de espesor y cara interior perforada separadas entre 50 y 100 mm, con lana mineral de alta densidad (al menos de 100 kg/m^3). A ambos lados del relleno interior, dispondrá de cámara de aire como elemento aislante.

Estos módulos se encajan entre las alas de perfiles laminados tipo HEA o HEB, afianzados mediante un burlete elástico de neopreno y una pletina de apriete. Los módulos se encajan verticalmente entre sí, mediante un sistema de machihembrado, hasta alcanzar la altura necesaria de la barrera. El módulo inferior se apoya sobre un murete de regularización de hormigón construido *in situ*. En la base de apoyo deberá situarse una lámina de neopreno para sellar acústicamente la junta.

El acabado de los paneles deberá tener un comportamiento anticorrosivo, teniendo un tratamiento superficial de protección consistente en la aplicación de una primera mano a base de resina y una segunda mano de barniz de poliuretano. Los paneles a instalar estarán pintados en cualquier color de la gama RAL.

El material fonoabsorbente del interior de los paneles será lana mineral de alta densidad, químicamente estable, físicamente neutro e ininflamable, y clasificado no hidrófilo.

El diseño de todos y cada uno de los elementos constituyentes de los paneles modulares deberá permitir su fijación y ensamblaje en la pantalla por encajamiento, a fin de evitar las fijaciones tales como remaches, roblones, pernos o tornillos.

Los paneles modulares deberán ser totalmente ininflamables y no generadores de humo.

8.3.2 MATERIALES DE LA PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL

La estructura metálica autoportante está constituida por marcos trapezoidales, cerrada lateralmente con una malla electrosoldada, en forma de módulos independientes.

El geotextil tejido deberá cumplir con las propiedades establecidas en el artículo 290 del PG-3.

El material granular de relleno, deberá ser no plástico, recomendablemente de granulometría gruesa tipo grava.

8.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

8.4.1 PANTALLAS METÁLICAS

La instalación de los paneles, insertándolos entre las alas de los perfiles, deberá realizarse tomando las precauciones necesarias para evitar el deterioro de las capas protectoras anticorrosión de los mismos.

Los paneles colocados en la pantalla deberán poder apilarse hasta una altura total de al menos 3 m, sin necesidad de ningún tipo de refuerzo estructural. Cada panel tendrá unas dimensiones totales de forma que permita su fácil montaje y eventual desmontaje en los perfiles de la estructura de soporte.

8.4.2 PANTALLAS VEGETALES

La base requiere una capacidad portante de 2 kg/cm^2, para lo cual se prevé la mejora del terreno de apoyo en una profundidad de al menos 55 cm, mediante la disposición de una capa inferior de 30 cm de suelo seleccionado y una superior de 25 cm de zahorra artificial. En los casos en los que existan rellenos antrópicos o de materiales de baja resistencia, se deberá retirar la totalidad del mismo hasta alcanzar el terreno natural, sustituyéndose por material que cumpla las especificaciones del PG-3 para la ejecución de terraplenes.

El montaje se realiza por módulos independientes formados por marcos trapezoidales que forman una estructura de soporte metálica autoportante, cerrada lateralmente con malla electrosoldada y envuelta con un manto de geotextil de alta resistencia y con tratamiento frente a rayos UVA.

Una vez montada la estructura de cada módulo, éstos son izados mediante camión grúa hasta el emplazamiento final donde se ensamblan con el anterior módulo mediante un pasador vertical.

La estructura metálica de contención, se rellena con material granular no plástico que es el que confiere al conjunto de peso para resistir los esfuerzos al vuelco, solidez y le confiere la capacidad de aislamiento acústica buscada en la pantalla propiamente.

Adicionalmente se le incorpora a todo el conjunto de un manto de geotextil de fibra de coco que le confiere a la pantalla acústica una integración ambiental con el entorno y facilita el crecimiento de las plantas trepadoras que se van a colocar en su base.

8.5 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará y medirá por metros cuadrados (m^2) de pantalla acústica colocada, realmente ejecutada.

En el caso de la pantalla vegetal, el material de relleno y la estructura metálica son de abono independiente, de acuerdo a la definición de la partida y según los precios indicados en el capítulo correspondiente del presupuesto.

ARTÍCULO 9. CERRAMIENTOS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

915.0010	*CERRAMIENTO COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN* Cerramiento de 1,5 m de altura compuesto por postes metálicos cada 3 m, arriostramiento cada 30 m y malla de acero galvanizado simple torsión i/ parte proporcional de cimientos, totalmente colocado. excepto puertas.

9.1 DEFINICIONES

Se proyecta la instalación de un cerramiento constituido por una malla metálica soportada por postes a intervalos de 4,00 m.

La malla metálica será un enrejado de alambres con abertura del tipo conocido como "ecológico" o "cinegético", formando malla rectangular de paso variable con la altura, según definición de planos.

La altura de la malla será de 2,0 m.

Los postes serán tubos de acero galvanizado de 2,10 m de altura y de diámetro 48 mm, con espesor de 1,2 mm. Los tornapuntas para arriostramiento de postes tensores tendrán un diámetro de 40 mm, y los esquineros, de 60 mm.

La cabeza superior de los postes estará cerrada mediante una chapa del mismo material.

El acero de los alambres de la malla y de los hilos tensores, será del tipo adecuado para su obtención por trefilado con contenido máximo de carbono entre 0,1% y 0,25% y límites superiores de fósforo y azufre de 0,04% y 0,05% respectivamente.

El alambre se galvanizará en caliente mediante inmersión en un baño de cinc fundido, obtenido por métodos electrolíticos, con un contenido mínimo en peso de cinc del 99,95 %.

El peso del recubrimiento de cinc no será inferior a 240 g/m^2.

La adherencia y uniformidad del recubrimiento, se comprobarán mediante el ensayo MELC 8.06a.

Las pletinas para sujetar la malla a los postes de anclaje serán de acero galvanizado, previamente perforadas y soldadas al postes.

Los tornillos, tuercas y arandelas, serán de acero cadmiado.

9.2 COLOCACIÓN

El cerramiento se instalará de acuerdo con lo indicado en los planos a lo largo de la autovía, siguiendo en lo posible la línea situada a ocho metros del borde de la explanación, excepto cuando discurre un camino paralelo al terraplén, en cuyo caso el camino se sitúa en la banda de ocho metros y el cerramiento entre el camino y el terraplén, de acuerdo con lo indicado en los Planos.

Los postes se colocarán perfectamente verticales anclados en su cimentación de las dimensiones previstas en los Planos a distancias aproximadas de 4,00 m, intercalando cada 35 m, un poste principal de tesado; estas distancias serán menores si el terreno es muy blando o muy ondulado; los postes de tesado y los de ángulo tendrán tornapuntas según planos y pletinas para el tesado de tres hilos horizontales situados a intervalos iguales en la altura de la malla.

En los postes extremos, intermedio, principal de centro tensor y principal de centro coser o ángulo, se realizarán una cimentación en la base de cada poste de un cilindro de hormigón HM-20 de diámetro 400 mm por una altura de 500mm

La malla se instalará dándole la misma tensión en todas las zonas sin presentar zonas abombadas. Su borde inferior se situará entre 2 y 5 cm por encima del terreno natural para evitar el contacto con la humedad.

Se colocarán las puertas en los puntos indicados en planos así como trampillas cada 500 m.

9.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se efectuará por metros lineales, aplicando a los metros de malla realmente colocados en obra, el precio que figura en el Cuadro de Precios nº. 1.

Esta unidad incluye la parte proporcional de postes intermedio y extremos, así como el suministro de todos los materiales, excavación, ejecución de la cimentación incluso suministro de hormigón y acero, así como el montaje, según indicaciones de la Dirección de las Obras.

ARTÍCULO 10. ALUMBRADO

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

301.N002 *MONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO, INCL. ARQUETA BASE*

Montaje y conexión de báculo de alumbrado recuperado, ejecución de arqueta de base, caja de derivación de PVC con fusibles, toma de tierra, incl. renovación de cableado interior.

920.0020 *BASE PARA CIMENTACION DE BACULOS DE ILUMINACION*

Base para cimentación de báculos de iluminación (10<H<12 m) i/ excavación, hormigón de limpieza, hormigón para zapata de cimentación, armaduras en caso necesario, encofrados, impermeabilización con brea, relleno localizado, pernos de anclaje y todas las operaciones y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

920.0040 *CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO*

Canalización y conductor de alumbrado con dos tubos de PVC, i/ excavación en zanja, cama de arena, cubrición de hormigón y posterior relleno de zanja.

10.1 LUMINARIAS

Las Luminarias deben cumplir las exigencias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, las Instrucciones Complementarias del mismo, hojas de interpretaciones del Ministerio de Industria y Energía, normas UNE-EN 60.598, UNE 20.314 y demás reglamentaciones nacionales y de la unión europea concordantes en la materia.

Las luminarias tendrán las características generales que se exponen en la memoria y deberán cumplir las siguientes condiciones:

A) Condiciones generales:

- Ser fáciles de desmontar, montar y limpiar.
- Asegurar una cómoda y fácil reposición de la lámpara y en el caso de que se instalen los accesorios de la misma en su interior, permitir un adecuado acceso a los mismos.
- Permitir que la lámpara funcione en condiciones apropiadas de temperatura, para lo cual debe asegurar la refrigeración necesaria, en el caso de lámparas de incandescencia o descarga, la protección contra el frío o calor si se emplean tubos fluorescentes.
- Proteger a la lámpara de la humedad y demás agentes atmosféricos, así como, en su caso, a los accesorios.
- Protegerlas dentro de lo posible del polvo y de efectos mecánicos.
- Proteger debidamente al portalámparas y sus conexiones eléctricas con lámpara y la red.
- Permitir un buen rendimiento de la potencia luminosa instalada.

La tipología de las luminarias se establecerá según las prescripciones de la Dirección de Obra.

En caso de que la Dirección de Obra considere adecuada la reutilización de material existente por sus buenas condiciones, la empresa contratista deberá proponer las soluciones técnicas para asegurar que este material reutilizado cumpla con toda la normativa vigente y se asegure su estado de conservación durante un periodo similar al de una nueva instalación. En cualquier caso, cualquier reutilización de material del sistema de alumbrado a reponer estará sujeta a la aprobación de la Dirección de Obra.

10.2 BÁCULO

Cumplirán lo establecido en el R. Decreto 2642/1985 de 18 de Diciembre, especificaciones técnicas en candelabros metálicos.

- O.M. de 11 de Julio de 1986
- R.D. 401/1989 de 14 de Abril y O.M. de 16 de Mayo de 1989.
- O.M. de 12 junio de 1989.

Las columnas cumplirán la norma UNE- 36.111.

Los nuevos báculos tendrán una altura de 12 m y serán de la tipología indicada por la Dirección de Obra.

10.3 CANALIZACIÓN

La apertura de zanjas se llevará a cabo con arreglo a las prescripciones que se establecen en el Artículo 321 del PG·3.

Los cruces de calzadas serán perpendiculares al eje de la calzada o vial.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Ya sea en excavación manual o mecánica las zanjas a efectuar para la instalación de canalización serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme en conducciones de aducción, aún cuando se procure una profundidad uniforme de excavación, se hará de tal forma que se reduzcan en lo posible las líneas quebradas, en beneficio de tramos de pendiente o rampas uniformes en la mayor longitud posible.

Es aconsejable controlar cada 5 metros la profundidad y anchura de la zanja no admitiéndose desviaciones superiores al 10 % sobre lo especificado en el Proyecto.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 Kg/cm^2, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada de material indeseable y la colocación del seleccionado como arena, grava o zahorra. El espesor de la capa de este material será el adecuado para corregir la carga admisible hasta los 0,5 Kg/cm^2. El tamaño máximo del árido del material de sustitución será de 33 mm.

La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición del material seleccionado al suelo original y posterior compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas y otros materiales inertes, con un tamaño máximo del árido de 33 mm., con adiciones de cemento o productos químicos si fuese conveniente.

Asimismo se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

No se abrirá una longitud superior a 100 m sin instalar y tapar la canalización. Asimismo se procurará que el fondo no se esponje ni sufra henchimiento, compactándolo en otro caso hasta su densidad original.

10.3.1 PASATUBOS

Los conductos protectores de los cables estarán constituidos por tubos de polietileno de alta densidad de doble capa (corrugada exterior y lisa interior) y diámetro 110 mm, según la norma UNE: 50086.2.4, aptos para canalizaciones subterráneas de energía eléctrica, e irán colocados sobre el fondo de la zanja unidos mediante manguitos, no sobrepasando una ovalización del 6%. La longitud será la más apropiada para el cruce de que se trate.

Cuando así lo solicite la Dirección de Obra, los conductos protectores de los cables serán rígidos, presentados en tramos de 5 m, con uniones especiales o machihembrados. Esta solución podrá adoptarse para asegurar la correcta alineación de los conductos.

10.3.2 CONDUCTORES

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir la Norma UNE 2.003, UNE 21.022 o UNE 21.064.

Su aislamiento será de polietileno reticulado y la cubierta de PVC, apta para una tensión de servicio de 1 KV y una tensión de prueba de 3,5 KV.

La designación UNE de los mismos es RVK -0,6/1 KV. (Flexible)

Incorporarán para facilitar el montaje y su posterior verificación una indicación del metraje en la cubierta, así como con el fin de identificar éstos se incorporará la indicación (D-C-E-C) (Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña).

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales, ni señales de haber usado los mismos con anterioridad, debiendo venir enrollados en su bobina de origen.

La sección no será inferior a 6 mm2, excepto en la subida al punto de luz que será de 3x2,5 mm2 RV 0,6 / 1 KV

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito, ni empalmes entre báculo y báculo.

En la bobina deberá figurar el nombre del fabricante de los cables, indicándose las secciones de los mismos.

No se admitirán empalmes en los conductores, a menos que no se justifique debidamente y utilizando componentes de conexionado apropiados según criterio D.T.

10.4. TOMA A TIERRA

La toma de tierra de las columnas, estará compuesta por una pica bimetálica de acero cobreado de 2 m de longitud mínima y 14,6 mm^2 de diámetro mínimo cumpliendo las especificaciones contenidas en la norma UNE-21036.

El conductor de salida de la pica será de cobre aislado de 35 mm² de sección. Esta sección de los conductores de unión de columna y centro de mando, desde la soldadura de derivación, cumplirá la ITC-BT- 09 y 018.

En lo que concierne a la derivación al báculo o columna se realizara con conductor de las mismas características que el anterior descrito .

Para línea principal de tierra se empleará conductor de cobre desnudo de 35 mm^2 tendido en el fondo de las canalizaciones.

Las uniones pica-conductor (35 mm^2) de cobre y conductor-conductor, se realizarán con soldadura de alto punto de fusión de tipo aluminotérmico. Para conectar el conductor con la base de la columna, se empleará un terminal de presión y un tornillo de latón, a fin de evitar que la conexión se deteriore por efecto electrolítico de la unión.

10.5. CENTRO DE MANDO

Los sistemas de protección en las instalaciones de alumbrado público se ajustarán a lo preceptuado en las instrucciones ITC-BT-09, ITC-BT-018 e ITC-BT 044.

10.6. MEDICIÓN Y ABONO

Las luminarias se abonarán por unidad realmente colocada. Se incluyen los precios relativos a luminarias en los Cuadros de Precios del presente proyecto.

ARTÍCULO 11. ABASTECIMIENTO

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

990.N001 *TUBERÍA DE FUNDICIÓN D=200*

Tubería de fundición dúctil, clase 40, centrifugada, de 200 mm de diámetro interior, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, cincada y barnizada en su exterior, incluyendo anclajes, colocada y probada.

990.N002 *CODO DOBLE BRIDA PARA TUBERÍA FUNDICIÓN D=200*

Codo para tubería de fundición dúctil de 200 mm de diámetro, de cualquier ángulo normalizado (11,25 a 90º), con doble brida, incluyendo parte proporcional de tornillería y pequeños materiales, colocado y probado.

990.N003 *BRIDA ENCHUFE PARA TUBERÍA FD D=200*

Brida enchufe para tubería de fundición dúctil de 200 mm de diámetro, incluyendo parte proporcional de tornillería, completamente colocada y probada.

11.1 INTRODUCCIÓN

Todos los trabajos relativos a la reposición del servicio de abastecimiento de aguas deberán cumplir con la normativa técnica vigente, así como con los estándares de calidad impuestos por la compañía de instalación y mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua potable y con la aprobación de la Dirección de Obra.

11.2. MEDICIÓN Y ABONO

Para la reposición del servicio de abastecimiento de agua potable se han incluido en los cuadros de precios de proyecto las siguientes partidas:

Por metro lineal se abonará la colocación de tubería de función dúctil de D= 200 mm para la reposición de las canalizaciones afectadas por la obra.

ARTÍCULO 12. PLANTACIONES

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

801.0140 *PLANTACIÓN DE QUERCUS ILEX SUBSP BALLOTA (ENCINA)*

Ejecución de plantación QUERCUS ILEX SUBSP BALLOTA (encina) de 1/2 savias en alveolo forestal de 300 CC, excavación de hoyo de plantación de 30 x 30 x 30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/ formación alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.

801.0290 *PLANTACIÓN DE TAMUS COMMUNIS (NUEZA NEGRA, BRIONIA NEGRA, ENREDADERA, ESPÁRRAGO CULEBRA)*

Ejecución de plantación TAMUS COMMUNIS (nueza negra, brionia negra, enredadera, espárrago culebra) de 1/2 savias en alveolo forestal de 300 CC, excavación de hoyo de plantación de 30 x 30 x 30 cm con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/ formación alcorque, colocación de tutor de caña de bambú, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.

801.0320 *PLANTACIÓN DE CUPRESSUS SEMPERVIRENS (CIPRÉS COMÚN O CIPRÉS MEDITERRÁNEO)*

Ejecución de plantación CUPRESSUS SEMPERVIRENS (ciprés común o ciprés mediterráneo) de 125/150 cm de altura, en contenedor, para setos, excavación de hoyo de plantación con las dimensiones necesarias con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/ formación alcorque, colocación de tutor de caña de bambú si fuera necesario, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.

801.0330 *PLANTACIÓN DE PINUS HALEPENSIS (PINO CARRASCO, PINCARRASCO, PINO DE ALEPO O PINO DE JERUSALÉN)*

Ejecución de plantación PINUS HALEPENSIS (pino carrasco, pincarrasco, pino de alepo o pino de Jerusalén) de 200/250 cm de altura, en cepellón escayolado, excavación de hoyo de plantación con las dimensiones necesarias con medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal i/ formación alcorque, colocación de tutor de caña de bambú si fuera necesario, abono mineral y primer riego de plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.

801.0370 *RIEGO DE ÁRBOLES*

Riego de árboles mediante camión cisterna 8000L i/ carga y transporte desde punto de abastecimiento hasta el lugar de uso.

801.0380 *RIEGO DE ARBUSTOS*

Riego de arbustos mediante camión cisterna 8000L i/ carga y transporte desde punto de abastecimiento hasta el lugar de uso.

12.1 DEFINICIÓN

Se define como plantación al conjunto de operaciones destinadas a implantar vegetales de un cierto desarrollo en un determinado terreno.

12.2 MATERIALES

12.2.1 PLANTAS

Definiciones

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este artículo son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación.

Árbol

Vegetal leñoso, que alcanza cinco metros (5 m) de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.

Arbusto

Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5 m) de altura.

Condiciones que han de cumplir las plantas

Las plantas pertenecerán a las especies señaladas y reunirán las condiciones de edad, tamaño y desarrollo que asimismo se indique.

Todas las plantas se suministrarán con cepellón y en envase impermeable (contenedor o bolsa).

Los lugares de procedencia de las plantas han de ser análogos a los de plantación definitiva, en lo que se refiere a clima y altitud sobre el nivel de mar. Las plantas procederán de viveros que, reuniendo estas características, tengan capacidad para ser productores de la cantidad de especies requerida y estén inscritos en el Registro oficial correspondiente.

Las plantas en general serán conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas, y el sistema radical será completo y proporcionado al porte.

Su porte será normal y bien ramificado. Las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoración ni síntomas de clorosis; en las coníferas, además, las ramas irán abundantemente previstas de hojas.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con la altura.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

El número de plantas transportadas desde el vivero o depósito al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en lugares adecuados, protegidas del viento y de una insolación excesiva y se regarán para mantenerlas con la suficiente humedad.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o que puedan ser portadoras de plagas o enfermedades o que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad o ataque de insectos.
- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.
- Que su parte radicular o aérea se halle dañada, sin que el daño pueda ser remediado por recorte o poda sin caer en pérdidas de simetría ni en porte inaceptables.
- Que presente brotes con avanzado desarrollo.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

Las plantas estarán sometidas a la inspección del Director de las Obras en cualquier instante anterior a su plantación definitiva.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

12.2.2 AGUA

Se admitirán como aguas de riego las calificadas como potables, siendo su calidad la mínima aceptada.

12.2.3 ABONOS

Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Con preferencia, se utilizan abonos industrialmente.

Se define:

Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres y medio por ciento (3,5 %); su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8); no tendrá elementos extraños.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos. Se podrán utilizar otros abonos orgánicos de origen natural previa autorización expresa de la Dirección de Obra.

Abonos minerales

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente (Órdenes ministeriales de 20 de junio de 1950 y 19 de julio de 1955 y cualesquiera que pudieran dictarse posteriormente).

Se utilizará abono complejo N-P-K: 15-15-15.

La utilización de abonos diferentes a los aquí reseñados, deberá ser autorizada por la Dirección de Obra.

12.2.4 SUELOS ACEPTABLES

Se entiende por suelo aceptable para relleno de los hoyos de plantación aquel procedente de préstamos o de la propia excavación con las siguientes características:

Composición granulométrica

- Arena, cincuenta a setenta y cinco por ciento (50/75 por 100)
- Limo y arcilla alrededor del treinta por ciento (30 por 100)
- Cal, inferior al diez por ciento (10 por 100)
- Materia orgánica entre 1 y 3 por ciento (1-3 por 100)

Lo que corresponde a una tierra franca.

Composición química

- Nitrógeno, uno por mil (1 por 1000).
- Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.)
- Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.).

12.2.5 ABSORBENTES

Son productos higroscópicos capaces de absorber y retener agua que pueda quedar libre por evaporación o absorción del sistema radical, constituyendo por tanto una enmienda estructural reguladora del agua en el suelo.

Han de ser sustancias no tóxicas y con una capacidad de absorción mayor de 400 veces su peso en agua destilada.

12.3 PROCESO DE PLANTACIÓN

12.3.1 RECOMENDACIONES PREVIAS

Depósito

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, se procederá a su depósito en una zanja u hoyo, cubriendo las raíces con un mínimo de quince (15) centímetros de tierra adecuada, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior.

El depósito se realizará únicamente con las plantas que se reciban en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, macetas de barro, yeso, etc.), no siendo necesario cuando el cepellón esté recubierto de un material impermeable (macetas de plástico, latas, etc.).

En todos los casos será preciso mantener las plantas con la suficiente humedad y protegidas contra las heladas, vientos e insolación directa.

Desecación y heladas

No se realizarán plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0ºC), se colocarán, antes de realizar la plantación y desembalarse, en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelarse lentamente. Se evitará situarlas en locales con calefacción.

Si se presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan, o bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo raíces).

Condiciones del viento

En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que las condiciones sean más favorables.

Lluvias

Durante la época de lluvias tanto los trabajos de preparación como de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en la labor de preparación como en la de la plantación.

En sentido contrario, los trabajos de preparación y de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso de la plantación.

12.3.2 PLANTACIÓN

Apertura de hoyos

Consiste en la extracción y mullido del terreno mediante la excavación de cavidades aproximadamente prismáticas, con dimensiones apropiadas para permitir a las raíces de la planta su situación holgada dentro del hoyo.

Como normas de carácter general se seguirán las siguientes:

Los orificios para la plantación definitiva permanecerán abiertos por lo menos durante una (1) semana antes a la ubicación de las plantas en el hoyo, para permitir la ventilación y la desintegración del terreno por los agentes atmosféricos.

Cuando se abran los orificios la tierra vegetal se apilará separadamente del subsuelo, para disponer de ella en el momento de la plantación.

La labor de apertura conviene que se realice con el suelo algo húmedo, puesto que así la consistencia del mismo es menor.

Si en alguno de los horizontes del terreno aparecieran tierras de mala calidad, impropias para ser utilizadas en el relleno del hoyo será necesario su transporte a vertedero, corriendo a cargo del Contratista, puesto que en el Presupuesto ya ha sido estimada esta partida.

Cuando el suelo no sea apto para mantener la vegetación, será preciso proporcionar a las plantas un volumen, mayor que el ordinario, de suelos aceptables.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir los orificios disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, deberán ser aprobadas por la Dirección de la Obra. A tal fin, el Contratista efectuará los contactos necesarios con los representantes de los organismos responsables de dichos servicios. Los daños que se ocasionen serán repuestos por el Contratista, sin que por ello tenga derecho a abono alguno.

Las dimensiones mínimas que han de tener los hoyos para la plantación de los diferentes tipos de planta son los siguientes:

- Árboles 0,60 x 0,60 x 0,60 m.
- Arbustos 0,40 x 0,40 x 0,40 m.

Presentación

Antes de presentar la planta, se añadirá en el hoyo la cantidad necesaria de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo circundante o ligeramente más abajo.

La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso en el Proyecto se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas. Se evitará, por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo.

Incorporación de abonos

Los abonos locales, como los que corresponden a plantaciones individualizadas, se incorporan directamente en el hoyo, en el momento de la plantación, junto con el material de relleno tal y como se indica en el apartado siguiente.

Rellenos

Los rellenos serán del mismo volumen que el de la excavación.

En los casos de suelos aceptables, se harán con el mismo material excavado. En caso contrario, la tierra extraída se sustituirá, en la proporción que indique la Dirección de Obra, por suelos que cumplan las condiciones de aceptabilidad expresadas en el Artículo 9.2.4

Se echarán capas sucesivas de tierra, que serán compactadas ligeramente por tongadas. Este material de relleno llevará íntimamente ligados los siguientes compuestos:

- Abono químico complejo de acción lenta: 50 g por hoyo
- Abono orgánico: 1 kg por hoyo.
- Absorbente: 20 g por hoyo.

Plantación

Veinticuatro horas antes de efectuar la plantación se regarán las plantas con un volumen de agua igual al del envase que las contiene. En el momento de la plantación se procederá a una poda del sistema si éste está enrollado o es demasiado abundante.

Inmediatamente después de la plantación se efectuará un riego de veinticinco litros (25 l) por árbol y de quince litros (15 l) por arbusto.

La plantación debe realizarse durante el período de reposo vegetativo. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en este clima de larga sequía estival y de invierno suaves, debido a que al llegar el verano la planta ha emitido ya raíces nuevas y está en buenas condiciones de afrontar el calor y la falta de agua.

12.4 TOLERANCIAS DE ACABADO

Transcurridos seis meses desde la finalización de las plantaciones, se tolerará una mortandad máxima del diez por ciento del número total de individuos de cada especie en cada unidad de actuación. En caso de superarse este porcentaje, el Contratista estará obligado a reponer a su costa la totalidad de las marras producidas.

En cualquier caso se retirarán los ejemplares muertos.

12.5 MEDICIÓN Y ABONO

Todos los tipos de plantación incluidos en el Proyecto se medirán y abonarán por metro cuadrado (m^2) de terreno realmente plantado según la densidad de plantas que indique el Director de la Obra.

El abono de las unidades de plantación se realizará de la forma siguiente:

El setenta por ciento (70%) al finalizar la plantación en la actuación correspondiente.

El treinta por ciento (30%) restante, una vez transcurridos seis (6) meses de la plantación, para aquellas partes que estén dentro de los márgenes de la tolerancia fijados en el Artículo 9.4 y a la recepción provisional de la obra en las restantes.

En dicho precio se incluyen los conceptos siguientes:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyos en cualquier clase de terreno y transporte de suelos inadecuados a vertedero, incluyendo el acondicionamiento de éstos.
- Plantación e incorporación de materiales
- Primer riego
- Reposición de marras en los casos necesarios y todos aquellos conceptos necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

Todas las unidades de plantación se abonarán por unidades de árboles completamente plantadas según el precio que figura en los Cuadros de Precios.

La Dirección de Obra podrá variar la variedad de los árboles con respecto a las especies que aparecen en los precios, sin que se creen precios nuevos por dicha actuación.

También se incluyen dos unidades para el riego. La primera de ellas se abonará por unidad de árbol regado y la segunda partida para el riego de arbustos que se abonará por unidad regada con cisterna al precio recogido en los cuadros de precios.

El importe total del riego podrá ser sustituido por la ejecución de un sistema de riego permanente según indique la Dirección de Obra. Este sistema deberá contar con un programador automático y un sistema de canalizaciones para el reparto del riego a las zonas con plantaciones.

ARTÍCULO 13. SIEMBRA

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

801.0070	*HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS*
	Hidrosiembra con mezcla de semillas herbáceas i/ preparación de la superficie, abonado y mantenimiento.

13.1 MATERIALES

13.1.1 SEMILLAS

Las semillas serán de las especies botánicas indicadas por el Ayuntamiento de Figueres y sus técnicos de jardinería, exigiéndose para todas las partidas de semilla el certificado oficial de garantía de origen, pureza, capacidad germinativa y sanitario.

El peso de la semilla pura viva, contenida en cada lote, no será inferior al ochenta por ciento del peso del material envasado, siendo su capacidad germinativa superior al noventa y cinco por ciento.

13.1.2 AGUA

Se admitirán para este uso las aguas que estén calificadas como potables, siendo su calidad la mínima aceptada.

13.1.3 ABONOS

Ácidos húmicos: compuesto de origen industrial con una riqueza superior al quince por ciento de ácido húmico, soluble en agua.

Abonos minerales: compuestos que proporcionan al suelo uno o más fertilizantes. Deberán ajustarse a la legislación vigente.

13.1.4 ESTABILIZADORES

Se define como estabilizador cualquier material orgánico aplicado en solución acuosa, que penetrando a través de la superficie del terreno reduce la erosión por aglomeración física de las partículas del suelo, permitiendo a la vez la circulación del aire y el mantenimiento de la humedad del suelo.

Antes del inicio del trabajo, el Contratista someterá a conformidad del Director de Obra el estabilizador que vaya a utilizar.

13.2 PROCESO DE SIEMBRA

La siembra se realizará manualmente en el periodo de año más idóneo para su correcto arraigo y crecimiento.

Previo a la siembra deberá prepararse el parterre con sustrato adecuado con un espesor mínimo de 30 cm, debiéndose arar la superficie inferior y despejarse de cascos o runa.

13.3 RESIEMBRA

Cuando la nascencia sea irregular o existan zonas en las que no se ha producido el nacimiento de plántulas y no se hayan producido otras causas imputables a acciones distintas a las que se realizan durante la hidrosiembra se procederá, por cuenta del Contratista, a la siembra de estas zonas con las mismas especificaciones y cuantías que en la primera siembra. El Director de Obra determinará las zonas en las que se debe realizar esta operación.

13.4 MEDICIÓN Y ABONO

La siembra contemplada en el Proyecto se medirá por metros cuadrados (m^2) de superficie realmente sembrada, en los parterres.

El abono de la siembra se realizará de la forma siguiente:

- El setenta por ciento (70%) una vez finalice la siembra.
- El treinta por ciento (30%) restante, una vez transcurridos tres (3) meses de la ejecución, para aquellas superficies donde no sea necesaria la resiembra prevista en el Artículo 10.3, y a la recepción provisional de la obra en las restantes.

En el precio del metro cuadrado (m^2) de siembra están incluidos los conceptos siguientes:

- Transportes, maquinaria y personal necesario.
- Suministro de materiales a pie de obra.
- Preparación de parterres con sustrato especial para la vegetación.
- Siembra manual de variedad de césped resistente.
- Resiembra en los casos previstos en el artículo 10.3

Así como cualquier otro concepto necesario para la correcta ejecución de las siembras.

La siembra se abonará por metro cuadrado (m^2) según el precio que figura en el Proyecto.

ARTÍCULO 14. INVESTIGACIÓN SERVICIOS AFECTADOS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

306.0320 *CALICATA MANUAL O MECÁNICA*

Calicata manual o mecánica, incluso fotografías en color y reposición, i/ testificación "in situ" a cargo de técnico experto.

306.0530 *REGISTRO CON GEORRÁDAR*

Registro con georrádar dirigido por técnico competente i/ p.p. de informe e interpretación.

14.1 DEFINICIÓN

En este capítulo se consideran los siguientes trabajos:

- Investigación para localización de tuberías, conductos y servicios enterrados mediante el uso de georradar, dirigido por técnico competente incluso parte proporcional de informe e interpretación de los resultados.

- Calicata para la localización de servicios o instalaciones existentes, en cualquier zona de la obra, de hasta 3 m de profundidad, realizada con medios mecánicos. Incluso relleno posterior, compactación y reposición del pavimento existente.

14.2 MEDICIÓN Y ABONO

La investigación mediante georradar se abonará por metro lineal registrado, e incluye la elaboración de un informe con la interpretación de los resultados.

Las calicatas manuales o mecánicas para la localización de servicios se abonarán por unidad.

ARTÍCULO 15. GESTIÓN DE RESIDUOS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

950.0010 *CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA*

Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.

950.0060 *CANON GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS*

CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.

950.0070 *CANON GESTIÓN DE RNP PÉTREOS*

CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.

950.0080 *CANON GESTIÓN DE TIERRAS*

CANON DE ENTRA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIUDOS DE TIERRAS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.

950.0090 *CANON GESTIÓN DE RP*

CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.

15.1 DEFINICIÓN

La gestión de los residuos de construcción y demolición se realizará de acuerdo con lo establecido en el "R.D. 105/2008".

- Será de aplicación el conjunto de normativa estatal y autonómica afectada relativa a la gestión de residuos.
- La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.
- Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección de Obra y a la Propiedad, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.
- Para los derribos, se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc. para las partes o elementos peligrosos referidos a los elementos de la propia obra.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligros tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos. Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos anejos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

15.1 SEPARACIÓN EN ORIGEN

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m^3 o en contenedores metálicos específicos. El depósito en acopios deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (Maderas, plásticos, metales…), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos. Dicha información deberá quedar también reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

15.2 ALMACENAJE

- Se destinará un área determinada para el almacenamiento de los residuos o las que sean necesarias para el correcto funcionamiento de la gestión de residuos. Estos tendrán que gestionarse, como mínimo, cada tres (3) meses. Una vez transcurrido este plazo de tiempo se avisará al gestor para comenzar con los trámites de transporte y retirada. Dicha retirada, según normativa vigente, se ha de notificar a la Autoridad competente con 10 días de antelación.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra para evitar posibles accidentes y contaminaciones.

15.3 TRANSPORTE DE RESIDUOS

- La operación de transporte de residuos se realizará a través de un transportista autorizado, inscrito en el correspondiente registro.
- Se procederá a la realización de un formulario donde se recoja los residuos que serán transportados y vertidos, con la finalidad de controlar su itinerario, desde que se generan hasta su punto final de destino.
- No se sobrecargarán los contenedores destinados al transporte.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos.

15.4 REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE EN OBRA

- Los materiales aptos para ser reciclados, tales como férricos, maderas, plásticos, cartones serán reutilizados en la obra en caso de que exista dicha posibilidad. Si no se pudiera reutilizar, serán reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas.
- En el caso de residuos orgánicos, los residuos serán enviados directamente a su tratamiento como RSU.

15.5 ENTREGA AL GESTOR

- Se entregará al gestor los residuos generados y se tramitará el proceso necesario de tratamiento de los mismos.
- Los residuos a entregar al gestor deberán estar debidamente separados y etiquetados.
- Se llevará un control documental y registral sobre la cantidad y tipo de residuo que se entregará al gestor.

15.6 DEPÓSITO EN VERTEDERO

El gestor de los residuos entregará periódicamente un informe sobre los residuos depositados en vertedero, haciendo referencia al volumen y tipología de los residuos.

15.7 CONTROL DOCUMENTAL SOBRE LA GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS

El gestor deberá llevar un registro con los siguientes datos: Origen de los residuos, identificación del productor; cantidad, naturaleza y código de identificación; fecha de recepción de los residuos; cantidades recuperadas y tipo de materiales y; rechazo del residuo con cantidades, tipo y destino.

Este registro estará actualizado y a disposición de las Administraciones Públicas o Ambientales competentes, emitiendo bimensualmente informe de la situación.

15.8 VERTIDOS ACCIDENTALES EN EL SUELO

Si se producen vertidos accidentales de residuos en el suelo, estos deberán ser tratados por gestor independiente y capacitado para su recogida y descontaminación.

15.9 PUNTOS LIMPIOS

El punto limpio ha de estar bien acondicionado para el almacenamiento de residuos, sobretodo de peligrosos, para que no se produzcan derrames. Para ello, deberá estar pavimentado, tener un sistema de drenaje, estar acotado y su acceso será restringido.
Gestión de residuos tóxicos y peligrosos durante la obra.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se produzcan se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, Real Decreto 952/1997 y Orden MAM/304/2002) y la autonómica.

- Se deberán de envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto art. 7, así como la legislación laboral de aplicación.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

15.10 RETIRADA Y LIMPIEZA AL FINALIZAR LAS OBRAS.

Una vez terminada la obra, en sus diferentes fases, se deberá de retirar todo tipo de residuo generado de construcción y demolición según lo indicado en las prescripciones anteriores.

15.11 ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RCD'S.

El Plan de Gestión de los RCD´s deberá contener los siguientes aspectos:

1. Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente.
2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.
3. Medidas de segregación in situ previstas.
4. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (se identificará el destino previsto).
5. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuo).
6. Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación…
7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs y destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables in situ.

15.12 FORMACIÓN DEL PERSONAL Y PROGRAMAS DE SENSIBILIZACIÓN.

El personal de la obra deberá recibir formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista, verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían de ser depositados en vertederos especiales.

Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. Dichas obligaciones deberán estar expuestas en los lugares comunes de los trabajadores y en los lugares propios de la gestión de los residuos.

Sensibilizar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Se establecerá un buzón de sugerencias en las oficinas centrales de la obra para tal fin.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos. Dicha difusión se establecerá a través de anuncios expuestos en los lugares comunes de los trabajadores y en los lugares propios de la gestión de los residuos.

15.13 RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE RCD´S.

- El responsable de la gestión de los residuos de construcción y demolición deberá estar autorizado por la autoridad competente en la materia para realizar la actividad descrita.
- Deberá llevar un registro en el que, como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m^3 y Tm), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m^3 y Tm), y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia.

15.14 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RCD'S

- La persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en al artículo 4.1 del R.D. 105/2008. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valoración.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, a obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya y, la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.
- En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 212 de abril.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentran en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:
  - Hormigón: 80 t
  - Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
  - Metal: 2 t
  - Madera: 1 t
  - Vidrio: 1 t
  - Plástico: 0,5 t
  - Papel y cartón: 0,5 t

Si no superan estos límites o no corresponden a ninguna de las fracciones anteriores, quedarán separadas como mínimo en las fracciones siguientes:

  - Inertes. CER 17 0107. Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas.
  - No especiales. CER 17 09 04. Residuos mezclados de construcción y demolición diferentes de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 que no contienen mercurio, PCB ni sustancias peligrosas.
  - Especiales. CER 17 09 03*. Otros residuos de construcción y demolición (incluso los residuos mezclados que contienen sustancias peligrosas)
- La separación en fracciones se llevará a cabo perfectamente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

- El órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición está obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

15.15 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los residuos, se realizará en base a las toneladas (Tn) realmente medidas en obra mediante pesaje. En el precio se incluyen todos los trabajos necesarios para la reutilización del material sobrante o para el tratamiento de los residuos; incluidos estudios y/o proyectos, permisos, coste a gestor o gestores autorizados, cánones, etc.

No incluye el transporte, al estar incluido este coste en las respectivas partidas de demolición y movimiento de tierras.

ARTÍCULO 16. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA PROVISIONAL DE LAS OBRAS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

999.0001	*PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS EN DESVÍOS PROVISIONALES*
	Partida alzada de abono íntegro para señalización, balizamiento y defensas en desvíos provisionales existentes durante toda la duración de los trabajos y a lo largo de toda la longitud necesaria según normativa vigente i/ montajes y desmontajes intermedios, incluso en horario nocturno, según criterio de la dirección de obra

16.1 MEDICIÓN Y ABONO

La unidad se abonará según el precio correspondiente en el Cuadro de Precios nº1.

ARTÍCULO 17. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

999.0002	*PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS*
	Partida alzada abono integro limpieza y terminación de las obras

17.1 MEDICIÓN Y ABONO

La unidad se abonará según el precio correspondiente en el Cuadro de Precios nº1.

Barcelona, junio de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto:

Fdo: Enrique Rebollo Pericot

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado Directora del Proyecto:

Fdo: Elena Castro Correa

DOCUMENTO NÚM.4: PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES

2. CUADROS DE PRECIOS

   2.1. CUADRO DE PRECIOS N.º 1

   2.2. CUADRO DE PRECIOS N.º 2

3. PRESUPUESTOS

   3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

   3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

   3.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

1. MEDICIONES

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

300.0010 m2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS

DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100	1	1.180,000				1.180,000
A-2 P.K. 587+000-587+200	1	800,000				800,000
T.M. SANT CUGAT						
AP7 P.K. 157+250 a 158+200/B-30 P.K. 0+700 a 1+650	1	11.960,000				11.960,000
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400	1	2.750,000				2.750,000
T.M. ESPLUGUES						
B-23 P.K. 1+250-1+350	1	450,000				450,000
					TOTAL MEDICIÓN	**17.140,000**

300.0020 ud TALA Y TRANSPORTE DE ÁRBOL DE GRAN PORTE

TALA Y TRANSPORTE DE ÁRBOL DE GRAN PORTE i/ ELIMINACIÓN DEL TOCÓN RESTANTE, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400	1	7,000				7,000
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650	1	150,000				150,000
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400	1	5,000				5,000
T.M. ESPLUGUES						
B-23 P.K. 1+250-1+350	1	25,000				25,000
					TOTAL MEDICIÓN	**187,000**

301.0120 m LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS

LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS i/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100	1	457,000				457,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650	1	50,000				50,000
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400	1	120,000				120,000
T.M. ESPLUGUES						
B-23 P.K. 1+250-1+350	1	80,000				80,000
					TOTAL MEDICIÓN	**707,000**

301.0130 m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA

LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Sistemas a sustituir por barrera rígida tipo New Jersey						
- Abrera protección pantalla A.1	1	100,000				100,000
- Abrera protección pantalla A.3	1	308,000				308,000
- Sant Cugat protección pantalla B.3	1	540,000				540,000
Sistemas a sustituir por barrera metálica tipo bionda						
- Abrera protección pantalla A.2	1	288,000				288,000
- Sant Cugat protección pantalla B.1	1	200,000				200,000
- Montmeló proteccion pantalla C.1	1	316,000				316,000
					TOTAL MEDICIÓN	**1.752,000**

301.0150 m2 DESMONTAJE DE CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO

DESMONTAJE DE CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO i/ CARGA, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+950 a 1+100						
Desm. cerramiento fibrocemento	1	155,000		2,000		310,000
					TOTAL MEDICIÓN	**310,000**

301.N131 m LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADA O IN SITU

LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADA O IN SITU i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción					
T.M. ESPLUGUES							
B-23 P.K. 1+250-1+350 Acceso ramal	1	80,000					80,000
						TOTAL MEDICIÓN	80,000

301.N003 ud RETIRADA DE SEÑAL

RETIRADA DE SEÑAL DE ORIENTACIÓN Y DIRECCIÓN, INCLUSO TRANSPORTE Y ACOPIO EN LUGAR DE ALMACENAJE AUTORIZADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Señalización existente a retirar						
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100	4					4,000
A-2 P.K. 587+000-587+200	5					5,000
T.M. SANT CUGAT						
AP7 P.K. 157+250 a 158+200/B-30 P.K. 0+700 a 1+650	8					8,000
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400	2					2,000
T.M. ESPLUGUES						
B-23 P.K. 1+250-1+350	2					2,000
					TOTAL MEDICIÓN	21,000

301.N021 m2 DEMOLICIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS

DEMOLICIÓN DE PANTALLA ACÚSTICA i/ LEVANTAMIENTO DE PERFILES, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
C.I B-30 P.K. 1+550-1+400	1	250,000	2,500			625,000
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+050	1	262,000	2,000			524,000
C.D. B-30 P.K. 1+100 a 1+620	1	524,000	3,000			1.572,000
					TOTAL MEDICIÓN	2.721,000

301.0020 m3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO

DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
Demolición zapatas pantallas existentes						
C.I B-30 P.K. 1+550-1+400	1	50,000	0,200	1,500		15,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción					
C.D B-30 P.K. 0+800-1+600	1	196,000		1,500			294,000
						TOTAL MEDICIÓN	309,000

301.0030 m3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA

DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
Demolición cuneta detrás de pantalla	1	100,000	0,150	1,500		22,500
Demolición bajante P.K. 0+700	1	10,000	0,600	0,200		1,200
T.M. MONTMELÓ						
Demolición de cuneta afectada tramo C1.1						
AP-7 C.D. P.K. 135+350	1	10,000	0,150	1,500		2,250
					TOTAL MEDICIÓN	25,950

301.0050 m3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA

DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400						
Murete parterre c/Can Tabola	1	17,000	0,500	0,200		1,700
					TOTAL MEDICIÓN	1,700

301.0110 m DEMOLICIÓN DE BORDILLO

DEMOLICIÓN DE BORDILLO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto		[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA	1						
A-2 P.K. 583+950-584+100 Vía lateral	1	1	150,000				150,000
A-2 P.K. 587+000-587+200 Carril incorporación	1	1	250,000				250,000
T.M. MONTMELÓ							
AP-7 P.K. 134+900-135+400		1	325,000				325,000
						TOTAL MEDICIÓN	725,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción
301.0040	m2	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE

DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-583+850						
Demolición de acera vía lateral	1	115,000				115,000
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400						
Demolición acera c/Can Tabola (zapatas estruct. auxiliar)	1	50,000				50,000
Demolición pavimento c/Can Tabola (zapatas estruc. auxiliar)	1	70,000				70,000
					TOTAL MEDICIÓN	235,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 02 INSTALACIÓN PANTALLAS ACÚSTICAS

SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

300.N015 pa PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CREACIÓN DE ACCESOS A OBRA

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CREACIÓN DE ACCESOS A LA OBRA DESDE LAS DIFERENTES CARRETERAS OBJETO DE ACTUACIÓN.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
					TOTAL MEDICIÓN	1,000

320.0010 m3 EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100	1	1.180,000	0,300			354,000
A-2 P.K. 587+000-587+200	1	800,000	0,300			240,000
T.M. SANT CUGAT						
AP7 P.K. 157+250 a 158+200/B-30 P.K. 0+700 a 1+650	1	8.300,000	0,300			2.490,000
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400	1	2.750,000	0,300			825,000
T.M. ESPLUGUES						
B-23 P.K. 1+250-1+350	1	450,000	0,300			135,000
					TOTAL MEDICIÓN	4.044,000

320.0070 m3 EXCAVACIÓN EN TIERRA PARA FORMACIÓN DE ESCALONADO EN CIMIENTOS, EN VACIADO O SANEO

EXCAVACIÓN EN TIERRA PARA FORMACIÓN DE ESCALONADO EN CIMIENTOS, EN VACIADO O SANEO CON UNAS DIMENSIONES EN PLANTA SUPERIORES A 3 m O POR DEBAJO DE LA COTA DE FONDO DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE O APOYO DE TERRAPLENES HASTA UNA PROFUNDIDAD DEFINIDA EN PROYECTO i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
AP7 P.K. 157+250 a 158+200/B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Terraplén P.K. 0+800	1	900,000				900,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

TOTAL MEDICIÓN **900,000**

330.0030 m3 TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS

TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O CANTERA, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Terraplén P.K. 0+800	1	3.260,000				3.260,000
Terraplén P.K. 1+650	1	440,000				440,000

TOTAL MEDICIÓN **3.700,000**

332.0050 m3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS Y/O CANTERA

RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO A CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Relleno						
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100	1	1.180,000	0,300			354,000
A-2 P.K. 587+000-587+200	1	800,000	0,300			240,000
T.M. SANT CUGAT						
AP7 P.K. 157+250 a 158+200/B-30 P.K. 0+700 a 1+650	1	11.960,000	0,300			3.588,000
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400	1	2.750,000	0,300			825,000
T.M. ESPLUGUES						
B-23 P.K. 1+250-1+350	1	450,000	0,300			135,000

TOTAL MEDICIÓN **5.142,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

321.0010 m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Pantalla B1.1 6m	1	3,000	188,000	0,550		310,200
Pantalla B1.2 8m	1	3,000	164,000	0,550		270,600
Pantalla B2.3 8m	1	3,000	392,000	0,550		646,800
Saneos				1.000,000		1.000,000

TOTAL MEDICIÓN **2.227,600**

330.0050 m3 SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACION DE EXPLANADA

SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO A CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Pantalla B1.1 6m	1	3,000	188,000	0,300		169,200
Pantalla B1.2 8m	1	3,000	164,000	0,300		147,600
Pantalla B2.3 8m	1	3,000	392,000	0,300		352,800
Saneos	1			1.000,000		1.000,000

TOTAL MEDICIÓN **1.669,600**

510.0010 m3 ZAHORRA

ZAHORRA i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Pantalla B1.1 6m	1	3,000	188,000	0,250		141,000
Pantalla B1.2 8m	1	3,000	164,000	0,250		123,000
Pantalla B2.3 8m	1	3,000	392,000	0,250		294,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

TOTAL MEDICIÓN **558,000**

610.0020 m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO

HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
AP7 P.K. 157+250 a 158+200/B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Contención terraplén P.K. 0+800	1	80,000	0,200	3,860		61,760

TOTAL MEDICIÓN **61,760**

658.0080 m3 MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 1000 A 3000 kg O SUPERIOR

MURO DE ESCOLLERA COLOCADA CON BLOQUES DE 1000 A 3000 kg (USO HMB 1000/3000) O DE PESO SUPERIOR, CONFORME A UNE EN 13383-1 i/ RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL FILTRANTE.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
AP7 P.K. 157+250 a 158+200/B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Contención terraplén P.K. 0+800	1	80,000		9,400		752,000

TOTAL MEDICIÓN **752,000**

290.0050 m2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 5 COMO FILTRO

GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 5 i/ P.P. DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADO COMO FILTRO, Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TRACCIÓN LONGITUDINAL DESDE 7,3 kN/m HASTA 9,2 kN/m, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN TRANSVERSAL DESDE 7,4 kN/m HASTA 10,1 kN/m, ELONGACIÓN LONGITUDINAL EN ROTURA HASTA 55%, ELONGACIÓN TRANSVERSAL EN ROTURA HASTA 60%, PUNZONAMIENTO ESTÁTICO (CBR) DESDE 1231 N HASTA 1720 N, PERFORACIÓN DINÁMICA (CAIDA CONO) DESDE 30 mm HASTA 22 mm Y PERMEABILIDAD AL AGUA DESDE 4,6 10-6/m²/s HASTA 5,4 10-6/m²/s.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
AP7 P.K. 157+250 a 158+200/B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Geotextil terraplén P.K. 0+800	1	80,000	4,000			320,000

TOTAL MEDICIÓN **320,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

424.0020 m TUBO DE PVC RANURADO DE DIÁMETRO 160 mm

TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 160 RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10cm DE ESPESOR REVESTIDO CON GEOTEXTIL Y RELLENO CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO. EXCLUIDO EXCAVACIÓN EN ZANJA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
AP7 P.K. 157+250 a 158+200/B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Drenaje trasdós muro escollera P.K. 0+800	1	80,000				80,000

TOTAL MEDICIÓN **80,000**

SUBCAPÍTULO 02.02 ESTRUCTURAS DE APOYO

321.0010 m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400						
Pórtico 135,300						
Exc. encepados	4	4,500	2,000	2,500		90,000

TOTAL MEDICIÓN **90,000**

680.0010 m2 ENCOFRADO OCULTO PLANO

ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+150						
Pórtico 135,300						
encofrado zapatas	4	9,600		1,500		57,600

TOTAL MEDICIÓN **57,600**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

671.0120 m PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 650 HASTA 850 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (DE MÁS DE 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD

PERFORACIÓN DE PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 650 mm HASTA 850 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (DE MÁS DE 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD i/ CAMISA Y SU RECUPERACIÓN.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
Pórtico 135,300						
Cimentación mediante pilotes	8	6,500				52,000
AP-7 P.K. 134+900-135+400						
					TOTAL MEDICIÓN	**52,000**

610.0020 m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO

HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Hormigón de limpieza						
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400						
Pórtico 135,300						
Encepados 3,6x1,2x1,5 m	4	4,000	1,500	0,100		2,400
					TOTAL MEDICIÓN	**2,400**

610.0030 m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS

HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400						
Pórtico 135,300						
pilotes 800mm	8		6,500	0,503		26,156
encepados 3,6x1,2x1,5 m	4	3,600	1,200	1,500		25,920
					TOTAL MEDICIÓN	**52,076**

600.0020 kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Armadura según despiece	1	4,000	1.076,490			4.305,960
					TOTAL MEDICIÓN	**4.305,960**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

620.0020 kg ACERO S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS

ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS i/ P.P. DE DESPUNTES, CORTE, DOBLADO, SOLDADURAS, TRANSPORTE, POSICIONAMIENTO Y COLOCACIÓN EN OBRA, PROTECCIÓN ANTI-CORROSIÓN TOTALMENTE MONTADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 135+150-135+400						
Pórtico 135,300						
Acero perfiles tubular 500x500x24 como viga(358,75 kg/m)	1	61,000		358,750		21.883,750
Acero perfiles tubular 500x500x24 como pila (358,75 Kg/m)						
Poste 1	1	3,500		358,750		1.255,625
Poste 2	1	6,500		358,750		2.331,875
Poste 3	1	6,500		358,750		2.331,875
Poste 4	1	4,000		358,750		1.435,000
Placas conexión tramos de perfiles 900x900x30 (190,755 kg/u)	1	8,000		190,755		1.526,040
Rigidizadores placa conexión	1	64,000		4,867		311,488
Acero en placas base pórtico (259,64 kg/ud)	1	4,000		259,640		1.038,560
Rigidizadores base pórtico	1	4,000	4,000	31,675		506,800
Perfiles soporte pantalla HEB160 (42,6 kg/m)	1	21,000	3,100	42,600		2.773,260
Rigidizadores perfiles soporte	1			103,030		103,030
					TOTAL MEDICIÓN	**35.497,303**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

SUBCAPÍTULO 02.03 APANTALLAMIENTOS

SUBCAPÍTULO 02.03.01 PANTALLAS DE PANEL METÁLICO

321.0010 m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	115,000		0,441		50,715
A-2 P.K. 587+000-587+200						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	50,000		0,441		22,050
T.M. SANT CUGAT						
Tramo B3 C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	0,250	496,000	0,441		54,684
Tramo B1.3 C.D B-30 P.K. 1+050 Carrer de Entroncament						
Encepado (1,10x70x90) c/3m	1	24,000		0,693		16,632
Tramo B2.1 C.D B-30 P.K. 1+100-1+220						
Encepado (1,10x70x90) c/3m	1	42,000		0,693		29,106
Tramo B2.2 C.D B-30 P.K. 1+050-1+310						
Encepado (1,10x70x90) c/3m	1	28,000		0,693		19,404
T.M. MONTMELÓ						
Tramo C1.2 AP-7 P.K. 134+900-135+150						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	65,000		0,441		28,665
Tramo C1.1 AP-7 P.K. 135+250-135+400						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	28,000		0,441		12,348
T.M. ESPLUGUES						
B-23 P.K. 1+250-1+300						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	11,000		0,441		4,851
B-23 P.K. 1+300-1+350						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	15,000		0,441		6,615
					TOTAL MEDICIÓN	**245,070**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

680.1000 ud EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PILOTES HASTA 1200 mm

TRANSPORTE, MONTAJE Y RETIRADA DEL EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PARA EJECUCIÓN DE PILOTES DE DIÁMETRO HASTA 1200 mm.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA	1					1,000
T.M. ABRERA (les Carpes)	1					1,000
T.M. MONTMELÓ	1					1,000
T.M. ESPLUGUES	1					1,000
T.M SANT CUGAT	1					1,000
					TOTAL MEDICIÓN	**5,000**

680.1020 ud EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PARA CAMBIO ENTRE TAJOS PILOTES HASTA 1200 mm CON GÓNDOLA

TRANSPORTE, MONTAJE Y RETIRADA DEL EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PARA CAMBIO ENTRE TAJOS PARA PILOTES HASTA 1200 mm CON GÓNDOLA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M SANT CUGAT	1					1,000
					TOTAL MEDICIÓN	**1,000**

671.0030 m PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 500 HASTA 650 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (HASTA 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD

PERFORACIÓN DE PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 500 HASTA 650 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (HASTA 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD i/ CAMISA Y SU RECUPERACIÓN.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100						
Pilotes 650mm	1	4,600		88,000		404,800
Pilotes exteriores 650mm	1	6,500		28,000		182,000
A-2 P.K. 587+000-587+200						
Pilotes 650mm	1	4,600		37,000		170,200
Pilotes 650mm	1	6,500		14,000		91,000
T.M. SANT CUGAT						
Pantalla B3 C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150	1	4,600		111,000		510,600
Pant B2.1 C.D B-30 P.K. 1+100-1+220	1	4,600		28,000		128,800
Pant B1.3 C.D B-30 P.K. 1+050 Carrer de Entroncament	1	7,500		24,000		180,000
Pant B2.1 C.D B-30 P.K. 1+100-1+220 exteriores	1	6,500		14,000		91,000
Pant B2.2 C.D B-30 P.K. 1+050-1+310	1	7,500		28,000		210,000
Pantalla B3 C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150	1	6,500		14,000		91,000
T.M. MONTMELÓ						

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción				
Pant C1.1 y C1.2 AP-7 P.K. 134+900-135+400		1	4,600	82,000		377,200
Pant C1.1 y C1.2 AP-7 P.K. 134+900-135+400		1	6,500	28,000		182,000
T.M. ESPLUGUES						
Pantalla D1 5m B-23 P.K. 1+250-1+300		1	4,600	5,000		23,000
Pantalla D2 2,5m B-23 P.K. 1+300-1+350		1	4,600	2,000		9,200
Pantalla D1 5m B-23 P.K. 1+250-1+300		1	6,500	7,000		45,500
Pantalla D2 2,5m B-23 P.K. 1+300-1+350		1	6,500	14,000		91,000
					TOTAL MEDICIÓN	**2.787,300**

680.0010 m2 ENCOFRADO OCULTO PLANO

ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	115,000	4,000	0,630		289,800
A-2 P.K. 587+000-587+200						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	50,000	4,000	0,630		126,000
T.M. SANT CUGAT						
C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150						
Tramo B3 Dado de hormigón (70x70x90)	0,25	496,000	4,000	0,630		312,480
C.D. B-30						
Tramo B1.3 C.D B-30 P.K. 1+050 Carrer de Entroncament	1	24,000		3,240		77,760
Tramo B2.1 C.D B-30 P.K. 1+100-1+220	1	42,000		3,240		136,080
Tramo B2.2 C.D B-30 P.K. 1+050-1+310	1	28,000		3,240		90,720
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+150						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	65,000	4,000	0,630		163,800
AP-7 P.K. 135+250-135+400						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	28,000	4,000	0,630		70,560
T.M. ESPLUGUES						
B-23 P.K. 1+250-1+300						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	11,000	4,000	0,630		27,720
B-23 P.K. 1+300-1+350						
Dado de hormigón (70x70x90)	1	15,000	4,000	0,630		37,800
					TOTAL MEDICIÓN	**1.332,720**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción				

610.0030 m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS

HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100						
Pilotes 650mm exteriores	28	6,500		0,332		60,424
Pilotes 650mm	88	4,600		0,332		134,394
Dado de hormigón (70x70x90)	116			0,441		51,156
A-2 P.K. 587+000-587+200						
Pilotes 650mm exteriores	14	6,500		0,332		30,212
Pilotes 650mm	37	4,600		0,332		56,506
Dado de hormigón (70x70x90)	51			0,441		22,491
T.M. SANT CUGAT						
Pantalla B3 4m C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150						
Pilotes 650mm exteriores	14	6,500		0,332		30,212
Pilotes 650mm	111	4,600		0,332		169,519
Dado de hormigón (70x70x90)	125			0,441		55,125
Pantalla B1.3 C.D B-30 P.K. 1+050 Carrer de Entroncament						
Pilotes 650mm	24	7,500		0,332		59,760
Encepado (1,10x70x90) c/3m	24			0,693		16,632
Pantalla B2.1 C.D B-30 P.K. 1+100-1+220						
Pilotes 650mm exteriores	14	6,500		0,332		30,212
Pilotes 650mm	28	4,600		0,332		42,762
Dado de hormigón (70x70x90)	42			0,441		18,522
Pantalla B2.2 C.D B-30 P.K. 1+050-1+310						
Pilotes 650mm	28	7,500		0,332		69,720
Encepado (1,10x70x90) c/3m	28			0,693		19,404
T.M. MONTMELÓ						
Pant C1.1 y C1.2 AP-7 P.K. 134+900-135+400						
Pilotes 650mm exteriores	14	6,500		0,332		30,212
Pilotes 650mm	82	4,600		0,332		125,230
Dado de hormigón (70x70x90)	96			0,441		42,336
T.M. ESPLUGUES						
Pantalla D1 5m B-23 P.K. 1+250-1+300						
Pilotes 650mm exteriores	7	6,500		0,332		15,106
Pilotes 650mm	5	4,600		0,332		7,636
Dado de hormigón (70x70x90)	12			0,441		5,292
Pantalla D2 2,5m B-23 P.K. 1+300-1+350						
Pilotes 650mm exteriores	14	6,500		0,332		30,212

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción				
Pilotes 650mm			2	4,600	0,332	3,054
Dado de hormigón (70x70x90)			16		0,441	7,056
					TOTAL MEDICIÓN	1.133,185

600.0020 kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100						
Pilotes 650mm exteriores (h=6,5 m)	28	266,750				7.469,000
Pilotes 650mm (h=4,6 m)	88	166,150				14.621,200
A-2 P.K. 587+000-587+200						
Pilotes 650mm exteriores (h=6,5 m)	14	266,750				3.734,500
Pilotes 650mm (h=4,6 m)	37	166,150				6.147,550
T.M. SANT CUGAT						
Pantalla B3 4m C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150						
Pilotes 650mm exteriores (h=6,5 m)	14	266,750				3.734,500
Pilotes 650mm (h=4,6 m)	111	166,150				18.442,650
Pantalla B1.3 C.D B-30 P.K. 1+050 Carrer de Entroncament						
Pilotes 650mm (h=7,5 m)	24	396,250				9.510,000
Pantalla B2.1 C.D B-30 P.K. 1+100-1+220						
Pilotes 650mm exteriores (h=6,5 m)	14	266,750				3.734,500
Pilotes 650mm (h=4,6 m)	28	166,150				4.652,200
Pantalla B2.2 C.D B-30 P.K. 1+050-1+310						
Pilotes 650mm (h=7,5 m)	28	396,250				11.095,000
T.M. MONTMELÓ						
Pant C1.1 y C1.2 AP-7 P.K. 134+900-135+400						
Pilotes 650mm exteriores (h=6,5 m)	14	266,750				3.734,500
Pilotes 650mm (h=4,6 m)	82	166,150				13.624,300
T.M. ESPLUGUES						
Pantalla D1 5m B-23 P.K. 1+250-1+300						
Pilotes 650mm exteriores (h=6,5 m)	7	266,750				1.867,250
Pilotes 650mm (h=4,6 m)	5	166,150				830,750
Pantalla D2 2,5m B-23 P.K. 1+300-1+350						
Pilotes 650mm exteriores (h=6,5 m)	14	266,750				3.734,500

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción				
Pilotes 650mm (h=4,6 m)			2	166,150		332,300
					TOTAL MEDICIÓN	107.264,700

620.0020 kg ACERO S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS

ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS i/ P.P. DE DESPUNTES, CORTE, DOBLADO, SOLDADURAS, TRANSPORTE, POSICIONAMIENTO Y COLOCACIÓN EN OBRA, PROTECCIÓN ANTI-CORROSIÓN TOTALMENTE MONTADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
Pantallas 3m A-2 P.K. 583+900-584+100						
Acero en perfiles HEB260 (93 Kg/m)	1	3,100	14,000	93,000		4.036,200
Acero en perfiles #120.60.4 10,37 kg/m (Ajuste panel)	2	3,100	14,000	10,370		900,116
Acero en perfiles HEA240 (60,3 Kg/m)	1	3,100	49,000	60,300		9.159,570
Acero en perfiles #100.50.3 6,54 kg/m (Ajuste panel)	2	3,100	49,000	6,540		1.986,852
Acero en placas base 550x550x30 (78,07 kg/ud)	1		14,000	78,070		1.092,980
Acero en placas base 500x500x25 (55,18 kg/ud)	1		49,000	55,180		2.703,820
Rigidizadores base (6ud/soporte)	1			395,650		395,650
Pantallas 4m						
Acero en perfiles HEB260 (93 Kg/m)	1	4,100	14,000	93,000		5.338,200
Acero en perfiles #120.60.4 10,37 kg/m (Ajuste panel)	2	4,100	14,000	10,370		1.190,476
Acero en perfiles HEA240 (60,3 Kg/m)	1	4,100	39,000	60,300		9.641,970
Acero en perfiles #100.50.3 6,54 kg/m (Ajuste panel)	2	4,100	39,000	6,540		2.091,492
Acero en placas base 550x550x30 (78,07 kg/ud)	1		14,000	78,070		1.092,980
Acero en placas base 500x500x25 (55,18 kg/ud)	1		39,000	55,180		2.152,020
Rigidizadores base (6ud/soporte)	1			334,420		334,420
Pantallas 3m A-2 P.K. 587+000-587+200						
Acero en perfiles HEB260 (93 Kg/m)	1	3,100	14,000	93,000		4.036,200
Acero en perfiles #120.60.4 10,37 kg/m (Ajuste panel)	2	3,100	14,000	10,370		900,116
Acero en perfiles HEA240 (60,3 Kg/m)	1	3,100	37,000	60,300		6.916,410
Acero en perfiles #100.50.3 6,54 kg/m (Ajuste panel)	2	3,100	37,000	6,540		1.500,276
Acero en placas base 550x550x30 (78,07 kg/ud)	1		14,000	78,070		1.092,980
Acero en placas base 500x500x25 (55,18 kg/ud)	1		37,000	55,180		2.041,660
Rigidizadores base (6ud/soporte)	1			322,170		322,170

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción				
		T.M. SANT CUGAT				
		Pantalla B3 4m C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150				
		Acero en perfiles HEB260 (93 Kg/m)	1	4,100	14,000	93,000	5.338,200
		Acero en perfiles #120.60.4 10,37 kg/m (Ajuste panel)	2	4,100	14,000	10,370	1.190,476
		Acero en perfiles HEA240 (60,3 Kg/m)	1	4,100	111,000	60,300	27.442,530
		Acero en perfiles #100.50.3 6,54 kg/m (Ajuste panel)	2	4,100	111,000	6,540	5.952,708
		Acero en placas base 550x550x30 (78,07 kg/ud)	1		14,000	78,070	1.092,980
		Acero en placas base 500x500x25 (55,18 kg/ud)	1		111,000	55,180	6.124,980
		Rigidizadores base (6ud/soporte)	1			775,270	775,270
		Pantalla B1.3 8m C.D B-30 P.K. 1+050 Carrer de Entroncament				
		Acero en perfiles HEB160 (42,6 Kg/m)	1	8,300	24,000	42,600	8.485,920
		Tubular auxiliar ø155.6 (22,1 kg/m)	1	7,700	24,000	22,100	4.084,080
		Tubular diagonal ø50.4 (4,53 kg/m)	1	7,360	24,000	4,530	800,179
		Chapa unión diagonales	1		8,000	4,330	34,640
		Acero en placas base 400x400x25 (31,4 kg/ud)	1	2,000	24,000	31,400	1.507,200
		Rigidizadores base			8,000	0,950	7,600
		Pantalla B2.1 6m C.D B-30 P.K. 1+100-1+220				
		Acero en perfiles HEB260 (93 Kg/m)	1	6,100	14,000	93,000	7.942,200
		Acero en perfiles #120.60.4 10,37 kg/m (Ajuste panel)	2	6,100	14,000	10,370	1.771,196
		Acero en perfiles HEA240 (60,3 Kg/m)	1	6,100	28,000	60,300	10.299,240
		Acero en perfiles #100.50.3 6,54 kg/m (Ajuste panel)	2	6,100	28,000	6,540	2.234,064
		Acero en placas base 550x550x30 (78,07 kg/ud)	1		14,000	78,070	1.092,980
		Acero en placas base 500x500x25 (55,18 kg/ud)	1		28,000	55,180	1.545,040
		Rigidizadores base (6ud/soporte)	1			267,000	267,000
		Pantalla B2.2 7m C.D B-30 P.K. 1+050-1+310				
		Acero en perfiles HEB160 (42,6 Kg/m)	1	7,300	28,000	42,600	8.707,440
		Tubular auxiliar ø155.6 (22,1 kg/m)	1	6,700	28,000	22,100	4.145,960
		Tubular diagonal ø50.4 (4,53 kg/m)	1	6,440	28,000	4,530	816,850
		Chapa unión diagonales	1		8,000	4,330	34,640
		Acero en placas base 400x400x25 (31,4 kg/ud)	1	2,000	28,000	31,400	1.758,400
		Rigidizadores base			8,000	0,950	7,600
		T.M. MONTMELÓ				

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción				
		Pantallas C1.1 3m AP-7 P.K. 135+150-135+400	1				1,000
		Acero en perfiles HEB260 (93 Kg/m)	1	3,100	7,000	93,000	2.018,100
		Acero en perfiles #120.60.4 10,37 kg/m (Ajuste panel)	2	3,100	7,000	10,370	450,058
		Acero en perfiles HEA240 (60,3 Kg/m)	1	3,100	41,000	60,300	7.664,130
		Acero en perfiles #100.50.3 6,54 kg/m (Ajuste panel)	2	3,100	41,000	6,540	1.662,468
		Acero en placas base 550x550x30 (78,07 kg/ud)	1		7,000	78,070	546,490
		Acero en placas base 500x500x25 (55,18 kg/ud)	1		41,000	55,180	2.262,380
		Rigidizadores base (6ud/soporte)	1			298,850	298,850
		Pantallas C1.2 4m AP-7 P.K. 134+900-135+150					
		Acero en perfiles HEB260 (93 Kg/m)	1	4,100	7,000	93,000	2.669,100
		Acero en perfiles #120.60.4 10,37 kg/m (Ajuste panel)	2	4,100	7,000	10,370	595,238
		Acero en perfiles HEA240 (60,3 Kg/m)	1	4,100	41,000	60,300	10.136,430
		Acero en perfiles #100.50.3 6,54 kg/m (Ajuste panel)	2	4,100	41,000	6,540	2.198,748
		Acero en placas base 550x550x30 (78,07 kg/ud)	1		7,000	78,070	546,490
		Acero en placas base 500x500x25 (55,18 kg/ud)	1		41,000	55,180	2.262,380
		Rigidizadores base (6ud/soporte)	1			298,850	298,850
		T.M. ESPLUGUES					
		Pantalla D1 5m B-23 P.K. 1+250-1+300					
		Acero en perfiles HEB260 (93 Kg/m)	1	5,100	7,000	93,000	3.320,100
		Acero en perfiles #120.60.4 10,37 kg/m (Ajuste panel)	2	5,100	7,000	10,370	740,420
		Acero en perfiles HEA240 (60,3 Kg/m)	1	5,100	5,000	60,300	1.537,650
		Acero en perfiles #100.50.3 6,54 kg/m (Ajuste panel)	2	5,100	5,000	6,540	333,540
		Acero en placas base 550x550x30 (78,07 kg/ud)	1		7,000	78,070	546,490
		Acero en placas base 500x500x25 (55,18 kg/ud)	1		5,000	55,180	275,900
		Rigidizadores base (6ud/soporte)	1			78,430	78,430
		Pantalla D2 2,5m B-23 P.K. 1+300-1+350					
		Acero en perfiles HEB260 (93 Kg/m)	1	2,600	14,000	93,000	3.385,200
		Acero en perfiles #120.60.4 10,37 kg/m (Ajuste panel)	2	2,600	14,000	10,370	754,936
		Acero en perfiles HEA240 (60,3 Kg/m)	1	2,600	2,000	60,300	313,560
		Acero en perfiles #100.50.3 6,54 kg/m (Ajuste panel)	2	2,600	2,000	6,540	68,016
		Acero en placas base 550x550x30 (78,07 kg/ud)	1		14,000	78,070	1.092,980

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción				
Acero en placas base 500x500x25 (55,18 kg/ud)	1		2,000	55,180		110,360
Rigidizadores base (6ud/soporte)	1			107,870		107,870
					TOTAL MEDICIÓN	208.662,095

675.0011 ud BARRA Ø16 DE ACERO GALVANIZADO B 500 S, ROSCADA EN PUNTA

PERNOS DE ACERO CORRUGADO B 500 S ø 16 CON CABEZA ROSCADA, EMBUTIDOS EN EL HORMIGÓN FRESCO Y ATORNILLADOS A PLACA DE ANCLAJE CON ARANDELAS, TUERCA Y CONTRATUERCA UNA VEZ ENDURECIDO EL HORMIGÓN DEL CIMIENTO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Anclajes placa de acero						
T.M. ABRERA						
Pantallas 3m A-2 P.K. 583+900-584+100	1	12,000	63,000			756,000
Pantallas 4m	1	12,000	52,000			624,000
Pantallas 3m A-2 P.K. 587+000-587+200	1	12,000	50,000			600,000
					TOTAL MEDICIÓN	1.980,000

675.0010 ud BARRA Ø16 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI L<0,70 m

BARRA ø 16 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI i/ PERFORACIÓN, COLOCACIÓN E INYECCIÓN DE RESINA EPOXI, SEGÚN DEFINICIÓN EN PLANOS (LONGITUD < 0,70 m).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
ES 135,250 Anclaje perfil a paramento aleta						
Pantallas C1.1 3m AP-7 P.K. 135+150-135+400	1	12,000	3,000			36,000
Anclaje placa-cimentación						
T.M. SANT CUGAT						
Pantalla B2.1 6m C.D B-30 P.K. 1+100-1+220						
placa 500x500x25	1	8,000	28,000			224,000
T.M. SANT CUGAT						
Pantalla B3 4m C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150						
placa 500x500x25	1	8,000	111,000			888,000
T.M. MONTMELÓ						
Pantallas C1.1 3m AP-7 P.K. 135+150-135+400						
placa 500x500x25	1	8,000	41,000			328,000
Pantallas C1.2 4m AP-7 P.K. 134+900-135+150						
placa 500x500x25	1	8,000	41,000			328,000
T.M. ESPLUGUES						

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción				
Pantalla D1 5m B-23 P.K. 1+250-1+300						
placa 500x500x25	1		8,000	5,000		40,000
Pantalla D2 2,5m B-23 P.K. 1+300-1+350						
placa 500x500x25	1		8,000	2,000		16,000
					TOTAL MEDICIÓN	1.860,000

675.0020 ud BARRA Ø20 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI L<0,70 m

BARRA ø 20 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI i/ PERFORACIÓN, COLOCACIÓN E INYECCIÓN DE RESINA EPOXI, SEGÚN DEFINICIÓN EN PLANOS (LONGITUD < 0,70 m).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Anclaje placa-cimentación						
Pantalla B1.3 8m C.D B-30 P.K. 1+050 Carrer de Entroncament						
placa perfil HEB	1	8,000	24,000			192,000
placa perfil tubular	1	8,000	24,000			192,000
Pantalla B2.2 7m C.D B-30 P.K. 1+050-1+310						
placa perfil HEB	1	8,000	28,000			224,000
placa perfil tubular	1	8,000	28,000			224,000
					TOTAL MEDICIÓN	832,000

675.0030 ud BARRA Ø25 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI L<0,70 m

BARRA ø 25 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI i/ PERFORACIÓN, COLOCACIÓN E INYECCIÓN DE RESINA EPOXI, SEGÚN DEFINICIÓN EN PLANOS (LONGITUD < 0,70 m).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
Anclaje placa-cimentación						
Pantalla B2.1 6m C.D B-30 P.K. 1+100-1+220						
placa 550x550x30	1	8,000	14,000			112,000
Pantalla B3 4m C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150						
placa 550x550x30	1	8,000	14,000			112,000
T.M. MONTMELÓ						
Pantallas C1.1 3m AP-7 P.K. 135+150-135+400						
placa 550x550x30	1	8,000	7,000			56,000
Pantallas C1.2 4m AP-7 P.K. 134+900-135+150						
placa 550x550x30	1	8,000	7,000			56,000
T.M. ESPLUGUES						
Pantalla D1 5m B-23 P.K. 1+250-1+300						
placa 550x550x30	1	8,000	7,000			56,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción					
Pantalla D2 2,5m B-23 P.K. 1+300-1+350							
placa 550x550x30		1	8,000	14,000			112,000
						TOTAL MEDICIÓN	504,000

680.0030 m2 ENCOFRADO VISTO PLANO

ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHEMBRADA i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Zócalo inferior hormigón						
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100	2	460,000	0,300			276,000
A-2 P.K. 587+000-587+200	2	200,000	0,300			120,000
T.M. SANT CUGAT						
Pantalla B3 4m C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150	2	496,000	0,300			297,600
Pantalla B1.3 8m C.D B-30 P.K. 1+050 Carrer de Entroncament	2	68,000	0,300			40,800
Pantalla B2.1 6m C.D B-30 P.K. 1+100-1+220	2	164,000	0,300			98,400
Pantalla B2.2 7m C.D B-30 P.K. 1+050-1+310	2	80,000	0,300			48,000
T.M. MONTMELÓ (pant. sobre pórtico y ancladas sin zócalo)						
AP-7 P.K. 134+900-135+400	2	372,000	0,300			223,200
T.M. ESPLUGUES						
B-23 P.K. 1+250-1+350	2	104,000	0,300			62,400
					TOTAL MEDICIÓN	1.166,400

610.0020 m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO

HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Zócalo inferior hormigón						
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100	1	460,000	0,300	0,200		27,600
A-2 P.K. 587+000-587+200	1	200,000	0,300	0,200		12,000
T.M. SANT CUGAT						
Pantalla B3 4m C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150	1	496,000	0,300	0,200		29,760
Pantalla B1.3 8m C.D B-30 P.K. 1+050 Carrer de Entroncament	1	68,000	0,300	0,200		4,080
Pantalla B2.1 6m C.D B-30 P.K. 1+100-1+220	1	164,000	0,300	0,200		9,840
Pantalla B2.2 7m C.D B-30 P.K. 1+050-1+310	1	80,000	0,300	0,200		4,800
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400	1	448,000	0,300	0,200		26,880

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción					
T.M. ESPLUGUES							
B-23 P.K. 1+250-1+350		1	104,000	0,300	0,200		6,240
						TOTAL MEDICIÓN	121,200

801.0100 m2 PANEL METÁLICO ACÚSTICO FONOABSORBENTE

COLOCACIÓN DE PANEL METÁLICO ACÚSTICO FONOABSORBENTE, SIN INCLUIR PERFILES NI CIMENTACIÓN.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
Pantallas 3m A-2 P.K. 583+900-583+100	1	3,000	252,000			756,000
Pantallas 4m	1	4,000	208,000			832,000
Pantallas 3m A-2 P.K. 587+000-587+200	1	3,000	200,000			600,000
T.M. SANT CUGAT						
Pantalla B3 4m C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150	1	4,000	496,000			1.984,000
Pantalla B1.3 8m	1	8,000	68,000			544,000
Pantalla B2.1 6m	1	6,000	164,000			984,000
Pantalla B2.2 7m	1	7,000	80,000			560,000
T.M. MONTMELÓ						
Pantallas C1.1 3m AP-7 P.K. 135+150-135+400	1	3,000	260,000			780,000
Pantallas C1.2 4m AP-7 P.K. 134+900-135+150	1	4,000	188,000			752,000
T.M. ESPLUGUES						
Pantalla D1 5m B-23 P.K. 1+250-1+300	1	5,000	44,000			220,000
Pantalla D2 2,5m B-23 P.K. 1+300-1+350	1	2,500	60,000			150,000
					TOTAL MEDICIÓN	8.162,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

SUBCAPÍTULO 02.03.02 PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE

620.0020 kg ACERO S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS

ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS i/ P.P. DE DESPUNTES, CORTE, DOBLADO, SOLDADURAS, TRANSPORTE, POSICIONAMIENTO Y COLOCACIÓN EN OBRA, PROTECCIÓN ANTI-CORROSIÓN TOTALMENTE MONTADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Pantalla B1.1 6m (152.001 kg/ml s/med. aux)	152,001	188,000				28.576,188
Pantalla B1.2 8m (191.924 kg/ml s/med. aux)	191,924	96,000				18.424,704
Pantalla B2.3 8m (191.924 kg/ml s/med. aux)	191,924	392,000				75.234,208
					TOTAL MEDICIÓN	**122.235,100**

332.0060 m3 RELLENO CON MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA

RELLENO CON MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA EN TRASDÓS DE ESTRUCTURAS U OBRAS DE DRENAJE i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN POR TONGADAS Y TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Pantalla B1.1 6m (7.52 m3/ml)	7,52	188,000				1.413,760
Pantalla B1.2 8m (11.46 m3/ml)	11,46	96,000				1.100,160
Pantalla B2.3 8m (11.46 m3/ml)	11,46	392,000				4.492,320
					TOTAL MEDICIÓN	**7.006,240**

801.N101 m2 COLOCACIÓN DE PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE

COLOCACIÓN DE PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE, INCLUIDO GEOTEXTIL INTERIOR RESISTENTE A LA RADIACIÓN DE LOS RAYOS ULTRAVIOLETA Y RESISTENCIA, MANTO DE GEOTEXTIL EXTERIOR CON FIBRA DE COCO, MALLAZO #150X150X10 mm EN AMBAS CARAS, MALLA METÁLICA DE TRIPLE TORSIÓN. INCLUYE SOBRECOSTE POR BAJO RENDIMIENTO EN RELLENO DE TIERRAS INTERIOR. NO INCLUYE MATERIAL DE RELLENO NI ESTRUCTURA METÁLICA (ABONO INDEPENDIENTE).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción				
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Pantalla B1.1 6m			1	6,000	188,000	1.128,000
Pantalla B1.2 8m			1	8,000	96,000	768,000
Pantalla B2.3 8m			1	8,000	392,000	3.136,000
					TOTAL MEDICIÓN	**5.032,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS

213.1040 t EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA

EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ Reposición pavimento afectado obras						
(dotación residual >250g/m2)	0,5	0,001	150,000			0,075
					TOTAL MEDICIÓN	**0,075**

542.0010 t MBC TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
Reposición firme BV 5003 en zona ejecución zapatas	1	15,000		2,400		36,000
					TOTAL MEDICIÓN	**36,000**

211.0010 t BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 35/50

BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO 35/50

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
Reposición firme BV 5003 (zona zapatas): 5% dotación	0,05				=03/542.0010.Car	1,800
					TOTAL MEDICIÓN	**1,800**

542.0110 t CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
REPOSICIÓN PAVIMENTO MONTMELÓ						
Mezcla rodadura en caliente						
Relación 1,2 en peso respecto al Betún	1,2	1,000	1,000	1,000	=03/211.0010.Car	2,160
					TOTAL MEDICIÓN	**2,160**

610.0020 m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO

HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

A-2 P.K. 583+600-584+100						
Acera vía lateral	1	115,000	0,150			17,250
					TOTAL MEDICIÓN	**17,250**

413.N001 m BORDILLO DE 14-17X28 cm, TIPO T-3, PREFABRICADO DE HORMIGÓN

BORDILLO DE 14-17X28 CM, TIPO T-3, DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN RECTAS Y CURVAS, INCLUSO EXCAVACIÓN Y BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS, TOTALMENTE COLOCADO

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
Tramos bordillo ampliación acera	1			15,000		15,000
					TOTAL MEDICIÓN	**15,000**

413.N003 m2 PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA DE 20X20X4 cm

PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA DE MORTERO, DE 20X20X4 CM, INCLUSO REFINADO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO, BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
Ampliación acera	1			25,000		25,000
					TOTAL MEDICIÓN	**25,000**

694.0060 m JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 230 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR

JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 230 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 587+000-587+200						
Juntas Viaducto Can Bros	4	18,000				72,000
					TOTAL MEDICIÓN	**72,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 04 DRENAJE

321.0010 m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 C.D. P.K. 135+350	1	10,000	1,500	1,500		22,500
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650	5	10,000	1,500	1,500		112,500
					TOTAL MEDICIÓN	**135,000**

414.0090 m TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO 600 mm CLASE 180

TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600MM CLASE 180(UNE-EN1916) CON UNIÓN ELÉSTICA Y JUNTA DE GOMA i/SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 C.D. P.K. 135+350	1	10,000				10,000
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650	5	10,000				50,000
					TOTAL MEDICIÓN	**60,000**

417.0030 m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 160 mm

TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 160mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR , RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO . SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Pasatubos pantallas metálicas						
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100	1	5,000				5,000
A-2 P.K. 587+000-587+200	5	5,000				25,000
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400	2	5,000				10,000
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650	5	5,000				25,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

	TOTAL MEDICIÓN	**65,000**

424.0020 m TUBO DE PVC RANURADO DE DIÁMETRO 160 mm

TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 160 RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10cm DE ESPESOR REVESTIDO CON GEOTEXTIL Y RELLENO CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO. EXCLUIDO EXCAVACIÓN EN ZANJA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 C.D. P.K. 135+350	1	10,000				10,000
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650	1	630,000				630,000
					TOTAL MEDICIÓN	**640,000**

332.0050 m3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS Y/O CANTERA

RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO A CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 C.D. P.K. 135+350	1	10,000	1,500	1,500		22,500
					TOTAL MEDICIÓN	**22,500**

332.1000 m3 RELLENO EN ZANJA PARA DRENAJE CON MATERIAL GRANULAR DEL TIPO GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm DE GRANULOMETRÍA Y FIELTRO DE POLIPROPI

RELLENO EN ZANJA PARA DRENAJE CON MATERIAL GRANULAR DEL TIPO GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm DE GRANULOMETRÍA Y FIELTRO DE POLIPROPILENO CON UN PESO MÍNIMO DE 80g/m2 PARA TODAS LAS PERMEABILIDADES

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650	1	630,000	0,500			315,000
					TOTAL MEDICIÓN	**315,000**

400.0010 m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN

HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción					
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650							
P.K. 0+700		1	20,000	0,150	1,500		4,500
P.K. 1+650		1	50,000	0,150	1,000		7,500
T.M. MONTMELÓ							
AP-7 C.D. P.K. 135+350		1	10,000	0,150	1,500		2,250
						TOTAL MEDICIÓN	14,250

410.N020 m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO CON UNA CUANTÍA MÍNIMA DE ACERO DE 40 kg/m³

HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) CON UNA CUANTÍA DE ACERO IGUAL O INFERIOR A 40 kg/m³ i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
Arqueta (AP-7 P.K. 134+350)	1			1,000		1,000
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650	5			1,000		5,000
					TOTAL MEDICIÓN	6,000

610.0010 m3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA

HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650	1	630,000	0,100			63,000
					TOTAL MEDICIÓN	63,000

610.0020 m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO

HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Relleno zanja bajo pantalla vegetal						
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650	5	5,000	1,500	1,500		56,250
					TOTAL MEDICIÓN	56,250

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

413.N001 m BORDILLO DE 14-17X28 cm, TIPO T-3, PREFABRICADO DE HORMIGÓN

BORDILLO DE 14-17X28 CM, TIPO T-3, DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN RECTAS Y CURVAS, INCLUSO EXCAVACIÓN Y BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS, TOTALMENTE COLOCADO

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
Bordillo recogida aguas	1	630,000				630,000
					TOTAL MEDICIÓN	630,000

413.N002 m BORDILLO REMONTABLE DE HORMIGÓN PARA CARRETERAS

BORDILLO REMONTABLE DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN O EJECUTADO "IN SITU", DE FABRICACIÓN EN DOS CAPAS, INCLUSO EXCAVACIÓN Y BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS, TOTALMENTE COLOCADO

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Bordillo en carretera	1	200,000				200,000
					TOTAL MEDICIÓN	200,000

430.0010 m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,30 m DE ANCHO INTERIOR

BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,30 m DE ANCHO INTERIOR i/SUMINISTRO,TRANSPORTE, EXCAVACIÓN , PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100	1	2,000				2,000
A-2 P.K. 587+000-587+200	5	2,000				10,000
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400	2	2,000				4,000
					TOTAL MEDICIÓN	16,000

430.0040 m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,60 m DE ANCHO INTERIOR

BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,60 m DE ANCHO INTERIOR i/SUMINISTRO,TRANSPORTE, EXCAVACIÓN , PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650	5	5,000				25,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

TOTAL MEDICIÓN 25,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

700.0040 m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm

MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
c/ Can Tabola con BV 5003	1	20,000				20,000

TOTAL MEDICIÓN 20,000

700.0010 m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 10 cm

MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Repintado marcas blancas en zonas con señalización de obra						
TM Abrera						
- M-2.6. Zona actuación 1. Laterales vial	2	100,00	1,00			200,00
- M-1.1. Zona actuación 2. Separación carriles tronco	2	480,00	0,29			278,40
Repintado marcas ocultas durante ejecución obra						
Abrera Zona 1. L. Contínua M-2.6						
- Avda. Lluís Companys	1	10,00	1,00			10,00
Sant Cugat						
- Separación carriles Der- M-1.2	1	185,00	0,28			51,80
- Separación carriles Izq- M-1.2	1	725,00	0,28			203,00
Montmeló						
- Separación carriles M-1.1	3	960,00	0,29			835,20
Líneas de 30 cm						

TOTAL MEDICIÓN 1.578,400

700.0020 m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 15 cm

MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Repintado marcas blancas en zonas con señalización de obra						
TM Abrera						
- M-2.6 Zona actuación 2. Tronco. Borde izquierdo	1	480,000	1,000			480,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción				
- M-2.6 Zona actuación 2. Tronco. Borde derecho.	1	300,000	1,000			300,000
- M-1.7 Zona actuación 2. Carril incorporación	2	180,000	0,500			180,000
TM Sant Cugat						
- M-1.7 B-30 calzada izquierda. Carril incorporación	2	175,000	0,500			175,000
- M-1.7 B-30 calzada izquierda. Carril salida	2	110,000	0,500			110,000
Repintado marcas ocultas durante ejecución obra						
Abrera Zona 1. L. M-2.6						
- Bordes vial lateral	2	295,000				590,000
Abrera Zona 2. M-2.6						
- M.D. Ramal acceso	1	360,000	1,000			360,000
- M.I. Ramal acceso	1	231,000	1,000			231,000
Sant Cugat						
- Bordes calzada izquierda M-2.6	2	725,000	1,000			1.450,000
- Bordes calzada derecha M-2.6	2	185,000	1,000			370,000
Montmeló						
- Borde derecho calzada M.2-6	1	960,000	1,000			960,000
Líneas de 30 cm						
Abrera Zona 1						
- Semáforo vial lateral	2	3,500	1,000			7,000
- STOP Avda. Lluis Companys	2	6,000	1,000			12,000
- Detención paso peatones prov.	2	4,500	1,000			9,000
- STOP C.Martorell	2	8,000	1,000			16,000
					TOTAL MEDICIÓN	**5.250,000**

700.0030 m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 20 cm

MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Montmeló						
- Borde izquierdo calzada M.2-6	1	960,000	1,000			960,000
					TOTAL MEDICIÓN	**960,000**

700.0120 m2 MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS

MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Repintado de simbolos						
T.M. MONTMELÓ						
c/ Can Tabola con BV 5003	1	20,00				20,00
T.M. SANT CUGAT B-30 Calzada izquierda						

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción				
- M-5.1.1 Flechas	3	4,40				13,20
- M-5.1.3 Flechas	3	8,45				25,35
- M-6.5 Ceda	1	1,43				1,43
- M-7.1 Cebreados	1	0,33	640,00			211,20
					TOTAL MEDICIÓN	**271,180**

SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

701.0050 ud SEÑAL CIRCULAR DE 120 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA3

SEÑAL CIRCULAR DE 120 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 587+000-587+200						
- R-301 Señales límite 100 km/h sentido Lleida	4					4,000
T.M. SANT CUGAT						
AP7 P.K. 157+250 a 158+200/B-30 P.K. 0+700 a 1+650)						
- R-301 Señales límite 100 km/h AP-7	4					4,000
- R-301 Señales límite 80 km/h B-30	4					4,000
					TOTAL MEDICIÓN	**12,000**

701.0080 ud SEÑAL CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2

SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Señalización vertical a reponer						
T.M. ABRERA						
Señalización afectada obras pantallas acústicas						
- R-101 entrada prohibida	1					1,000
- R-411 obligación camiones	1					1,000
T.M. MONTMELÓ						
Señalización afectada obras estruct. auxiliar						
- R-101 entrada prohibida	1					1,000
					TOTAL MEDICIÓN	**3,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

701.0130 ud SEÑAL CUADRADA DE 120 cm DE LADO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2

SEÑAL CUADRADA DE 120 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
- Reposición panel con señal R-2 STOP Puente C. Treball	1					1,000
T.M. MONTMELÓ						
- Reposición panel con señal R-205 limitación altura: 4,5 m	1					1,000
					TOTAL MEDICIÓN	**2,000**

701.0110 ud SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM Y DE CLASE RA2

SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM, RETRORREFLACTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. MONTMELÓ						
- Reposición señal R-2 STOP afectada obras estr. auxiliar	1					1,000
					TOTAL MEDICIÓN	**1,000**

701.0250 m2 CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RA2

CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Paneles complementarios						
T.M. ABRERA						
- Flecha izqda. acompañando señal R-411 a reponer	1	0,90		0,45		0,41
T.M. MONTMELÓ						
- Panel "Excepte veïns i cementiri" acompañando señal R-101	1	0,90		0,45		0,41
					TOTAL MEDICIÓN	**0,820**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

SUBCAPÍTULO 05.03 DEFENSAS

704.0060 m BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H2, W5 O INFERIOR, D=1,40 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD A

BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H2, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,40 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.
NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ESPLUGUES						
B-23 P.K. 1+250-1+350	1	36,000				36,000
T.M. MONTMELÓ						
Reposición sistema H2 AP-7 entorno pantalla C.1	1	316,000				316,000
					TOTAL MEDICIÓN	**352,000**

704.0040 m BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5 O INFERIOR, D=1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD A

BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.
NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100						
Vía lateral	1	276,000				276,000
	1	12,000				12,000
T.M. SANT CUGAT						
Reposición sistema H1 protección pantalla B.1	1	200,000				200,000
					TOTAL MEDICIÓN	**488,000**

321.0010 m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción					
BARRERAS FRENTE A PANTALLAS							
T.M. SANT CUGAT							
C.I B-30 P.K. 1+600-1+700							
Preparación de base bajo barrera de hormigón		1	87,000	0,200	0,600		10,440
						TOTAL MEDICIÓN	10,440

610.0020 m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO

HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
BARRERAS FRENTE A PANTALLAS						
T.M. SANT CUGAT						
C.I B-30 P.K. 1+600-1+700						
Preparación de base bajo barrera de hormigón	1	87,000	0,200	0,600		10,440
					TOTAL MEDICIÓN	10,440

705.N002 m BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONT. ALTA, H1, W2 O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD B

BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W2 O INFERIOR, D=0,25 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD B

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
- Protección pantalla A.1 583+646 a 583+746 m.i.	1	100,000				100,000
- Protección pantalla A.3 586+992 a 587+300 m.i.	1	308,000				308,000
					TOTAL MEDICIÓN	408,000

705.N003 m BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONT. ALTA H2, W1, D=0, ÍNDICE SEVERIDAD B

BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONTENCIÓN ALTA H2, W1, D=0, ÍNDICE SEVERIDAD B

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
C.I B-30 P.K. 1+100-1+700	1	540,000				540,000
					TOTAL MEDICIÓN	540,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

SUBCAPÍTULO 05.04 BALIZAMIENTO

703.0070 ud HITO DE ARISTA DE H-45 CM DE TIPO II DE CLASE RA3, SOBRE BARRERA

HITO DE ARISTA (DE 45 cm) TIPO II (PARA AUTOPISTA O AUTOVÍA), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA3, SOBRE BARRERA, TOTALMENTE COLOCADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Tramos de sistema de contención tipo bionda nueva (cada 50 m)	18					18,000
					TOTAL MEDICIÓN	18,000

702.0010 ud CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA

CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Barrera New Jersey cada 20 m	1	0,050			=05.03/705.N002.	20,400
	1	0,050			=05.03/705.N003.	27,000
					TOTAL MEDICIÓN	47,400

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

999.0001 pa PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PROVISIONALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS EN DESVÍOS PROVISIONALES EXISTENTES DURANTE TODA LA DURACIÓN DE LOS TRABAJOS Y A LO LARGO DE TODA LA LONGITUD NECESARIA SEGÚN NORMATIVA VIGENTE i/ MONTAJES Y DESMONTAJES INTERMEDIOS, INCLUSO EN HORARIO NOCTURNO, SEGÚN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
180 DÍAS	1					1,000
					TOTAL MEDICIÓN	**1,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS

915.0010 m CERRAMIENTO COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN

CERRAMIENTO DE 2 M DE ALTURA COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 4 M, ARRIOSTRAMIENTO CADA 40 M Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO ANUDADA CON DISTANCIA ENTRE LOS HILOS VERTICALES DE 15 CM Y DISTANCIA ENTRE LOS HORIZONTALES CON AUMENTO PROGRESIVO DESDE 5-15 CM EN LA PARTE INFERIOR HASTA 15- 20 CM EN LA SUPERIOR, CON MALLA DE ACERO GALVANIZA DE REFUERZO TRIPLE TORSIÓN DE 1 M PARA PEQUEÑOS VERTEBRADOS ADOSADA EN LA BASE, ENTERRADAS 20 CM i/ PARTE PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
Valla de cerramiento	1	40,000				40,000
T.M. SANT CUGAT						
Valla de cerramiento	1	50,000				50,000
T.M. MONTMELÓ						
Valla de cerramiento	1	100,000				100,000
					TOTAL MEDICIÓN	**190,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 08 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

SUBCAPÍTULO 08.01 GASODUCTOS

SUBCAPÍTULO 08.01.01 SA_ENAGAS_01

610.0030 m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS

HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
		20,000	2,000	0,300		12,000
					TOTAL MEDICIÓN	**12,000**

600.0020 kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
-Mallazo #20x20x12	2	20,000	2,000	0,888		71,040
					TOTAL MEDICIÓN	**71,040**

321.0010 m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
	1	20,000	2,000	0,600		24,000
					TOTAL MEDICIÓN	**24,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

SUBCAPÍTULO 08.01.02 SA_ENAGAS_02

610.0030 m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS

HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
	1	20,000	3,500	0,300		21,000
					TOTAL MEDICIÓN	**21,000**

600.0020 kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
-Mallazo #20x20x12	2	20,000	3,500	0,888		124,320
					TOTAL MEDICIÓN	**124,320**

321.0010 m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
	1	20,000	3,500			70,000
					TOTAL MEDICIÓN	**70,000**

990.N004 pa PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR REUBICACIÓN RESPIRADERO Y T.P. GAS

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
					TOTAL MEDICIÓN	**1,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

SUBCAPÍTULO 08.02 TELECOMUNICACIONES

SUBCAPÍTULO 08.02.01 SA_TELEFONICA_02

321.0010 m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
		20,000	2,500	0,600		30,000

TOTAL MEDICIÓN **30,000**

610.0030 m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS

HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Losa de protección		20,000	2,500	0,300		15,000

TOTAL MEDICIÓN **15,000**

600.0020 kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Mallazo	2	20,000	2,500	0,888		88,800

TOTAL MEDICIÓN **88,800**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

SUBCAPÍTULO 08.03 ABASTECIMIENTO

SUBCAPÍTULO 08.03.01 SA_AB_SC

301.0130 m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA

LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN **32,000**

301.0090 m2 CORTE CON DISCO

CORTE CON DISCO i/DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN **0,200**

301.0040 m2 DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE

DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN **20,000**

321.0010 m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN **67,200**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

332.0040 m3 **RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN DE LA TRAZA**

RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN 67,200

990.N001 m **TUBERÍA DE FUNDICIÓN D=200**

TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CLASE 40, CENTRIFUGADA, DE 200 mm DE DIÁMETRO INTERIOR, CON JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE, REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO, CINCADA Y BARNIZADA EN SU EXTERIOR, INCLUYENDO ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN 30,000

990.N002 ud **CODO DOBLE BRIDA PARA TUBERÍA FUNDICIÓN D=200**

CODO PARA TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 200 mm DE DIÁMETRO, DE CUALQUIER ÁNGULO NORMALIZADO (11,25 a 90º), CON DOBLE BRIDA, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLERÍA Y PEQUEÑOS MATERIALES, COLOCADO Y PROBADO

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN 2,000

990.N003 ud **BRIDA ENCHUFE PARA TUBERÍA FD D=200**

BRIDA ENCHUFE PARA TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 200 mm DE DIÁMETRO, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLERÍA, COMPLETAMENTE COLOCADA Y PROBADA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN 4,000

551.0010 m3 **HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME**

HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN 6,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

213.1020 t **EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO**

EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN 0,010

542.0010 t **MBC TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN 2,300

211.0020 t **BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 50/70**

BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO 50/70

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN 0,130

700.0040 m **MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm**

MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN 8,000

704.0040 m **BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5 O INFERIOR, D=1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD A**

BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.
NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN 32,000

990.N006 pa **PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR TRABAJOS Y DIRECCIÓN TÉCNICA A REALIZAR POR SOREA**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR TRABAJOS Y DIRECCIÓN TÉCNICA A REALIZAR POR SOREA EN LA REPOSICIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total

TOTAL MEDICIÓN 1,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

SUBCAPÍTULO 08.04 ALUMBRADO

SUBCAPÍTULO 08.04.01 SA_ALU_ABR_02

301.N001 ud DESMONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
	5					5,000
					TOTAL MEDICIÓN	**5,000**

920.0040 m CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO

CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO CON DOS TUBOS DE PVC, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
		210,000				210,000
					TOTAL MEDICIÓN	**210,000**

920.0020 ud BASE PARA CIMENTACION DE BACULOS DE ILUMINACION

BASE PARA CIMENTACIÓN DE BÁCULOS DE ILUMINACIÓN (10<H<12 m) i/ EXCAVACIÓN, HORMIGÓN DE LIMPIEZA, HORMIGÓN PARA ZAPATA DE CIMENTACIÓN, ARMADURAS EN CASO NECESARIO, ENCOFRADOS, IMPERMEABILIZACIÓN CON BREA, RELLENO LOCALIZADO, PERNOS DE ANCLAJE Y TODAS LAS OPERACIONES Y MEDIOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
	5					5,000
					TOTAL MEDICIÓN	**5,000**

410.N010 m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
	1					1,000
					TOTAL MEDICIÓN	**1,000**

301.N002 ud MONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO, INCL. ARQUETA BASE

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
	5					5,000
					TOTAL MEDICIÓN	**5,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

SUBCAPÍTULO 08.04.02 SA_ALU_SC_01

301.N001 ud DESMONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
	2					2,000
					TOTAL MEDICIÓN	**2,000**

920.0040 m CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO

CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO CON DOS TUBOS DE PVC, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
		80,000				80,000
					TOTAL MEDICIÓN	**80,000**

920.0020 ud BASE PARA CIMENTACION DE BACULOS DE ILUMINACION

BASE PARA CIMENTACIÓN DE BÁCULOS DE ILUMINACIÓN (10<H<12 m) i/ EXCAVACIÓN, HORMIGÓN DE LIMPIEZA, HORMIGÓN PARA ZAPATA DE CIMENTACIÓN, ARMADURAS EN CASO NECESARIO, ENCOFRADOS, IMPERMEABILIZACIÓN CON BREA, RELLENO LOCALIZADO, PERNOS DE ANCLAJE Y TODAS LAS OPERACIONES Y MEDIOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
		2,000				2,000
					TOTAL MEDICIÓN	**2,000**

410.N010 m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
	1					1,000
					TOTAL MEDICIÓN	**1,000**

301.N002 ud MONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO, INCL. ARQUETA BASE

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
	2					2,000
					TOTAL MEDICIÓN	**2,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

SUBCAPÍTULO 08.05 DIVERSOS

306.0320 ud CALICATA MANUAL O MECÁNICA

CALICATA MANUAL O MECÁNICA, INCLUSO FOTOGRAFÍAS EN COLOR Y REPOSICIÓN, i/ TESTIFICACIÓN "IN SITU" A CARGO DE TÉCNICO EXPERTO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Catas para verificación de servicios						
TELEFONICA_01	1					1,000
TELEFONICA_02	1					1,000
SA_ENAGAS_01	1					1,000
SA_ENAGAS_02	1					1,000
NEDGIA_01	1					1,000
SA_AB_SC	2					2,000
					TOTAL MEDICIÓN	**7,000**

306.0530 m REGISTRO CON GEORRÁDAR

REGISTRO CON GEORRÁDAR DIRIGIDO POR TÉCNICO COMPETENTE i/ P.P. DE INFORME E INTERPRETACIÓN.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Localización de servicios						
Tramos de pantalla proyectados						
T.M. ABRERA						
Pantallas 3m A-2 P.K. 583+900-583+100	1	1,000	252,000			252,000
Pantallas 4m	1	1,000	208,000			208,000
Pantallas 3m A-2 P.K. 587+000-587+200	1	1,000	200,000			200,000
T.M. SANT CUGAT						
Pantalla B3 4m C.I. B-30 P.K. 1+600-1+150	1	1,000	496,000			496,000
T.M. MONTMELÓ						
Pantallas C1.1 3m AP-7 P.K. 135+150-135+400	1	1,000	260,000			260,000
Pantallas C1.2 4m AP-7 P.K. 134+900-135+150	1	1,000	188,000			188,000
T.M. ESPLUGUES						
Pantalla D1 5m B-23 P.K. 1+250-1+300	1	1,000	44,000			44,000
Pantalla D2 2,5m B-23 P.K. 1+300-1+350	1	1,000	60,000			60,000
T.M. SANT CUGAT						
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Pantalla B1.1 6m	1	1,000	188,000			188,000
Pantalla B1.2 8m	1	1,000	164,000			164,000
Pantalla B2.1 6m	1	1,000	164,000			164,000
Pantalla B2.2 7m	1	1,000	72,000			72,000
Pantalla B2.3 8m	1	1,000	392,000			392,000

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

TOTAL MEDICIÓN	**2.688,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 09 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

330.0010 m3 TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO

TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO i/ CANON DE PRÉSTAMO, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, FORMACIÓN DE ACOPIOS, ESCARIFICADO DE TALUDES, EXTENDIDO SOBRE TALUDES Y ZONAS A REVEGETAR Y PERFILADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
A-2 P.K. 583+600-584+100	1	1.180,000	0,300	0,400		141,600
A-2 P.K. 587+000-587+200	1	800,000	0,300	0,400		96,000
T.M. SANT CUGAT						
AP7 P.K. 157+250 a 158+200/B-30 P.K. 0+700 a 1+650)	1	7.700,000	0,300	0,400		924,000
T.M. MONTMELÓ						
AP-7 P.K. 134+900-135+400	1	2.750,000	0,300	0,400		330,000
T.M. ESPLUGUES						
B-23 P.K. 1+250-1+350	1	450,000	0,300	0,400		54,000
					TOTAL MEDICIÓN	**1.545,600**

801.0070 m2 HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS

HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Terraplén P.K. 0+800	1	1.700,000				1.700,000
					TOTAL MEDICIÓN	**1.700,000**

801.0140 ud PLANTACIÓN DE QUERCUS ILEX SUBSP BALLOTA (ENCINA)

EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN QUERCUS ILEX SUBSP BALLOTA (ENCINA) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
Árboles en ampliación terraplén	1	50,000				50,000
					TOTAL MEDICIÓN	**50,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

801.0290 ud PLANTACIÓN DE TAMUS COMMUNIS (NUEZA NEGRA, BRIONIA NEGRA, ENREDADERA, ESPÁRRAGO CULEBRA)

EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN TAMUS COMMUNIS (NUEZA NEGRA, BRIONIA NEGRA, ENREDADERA, ESPÁRRAGO CULEBRA) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. ABRERA						
Pantallas 3m A-2 P.K. 583+900-583+100	1	0,500	252,000			126,000
Pantallas 4m	1	0,500	208,000			104,000
Pantallas 3m A-2 P.K. 587+000-587+200	1	0,500	200,000			100,000
T.M. SANT CUGAT						
Pantalla B3 4m AP-7 P.K. 157+250 a 157+900	1	0,500	628,000			314,000
Pantalla B4 2,5m C.I. B-30 P.K. 1+150-1+450	1	0,500	252,000			126,000
Pantalla B5 2,5m C.I. B-30 P.K. 1+570-1+620	1	0,500	44,000			22,000
C.D. B-30 P.K. 0+700 a 1+650						
Pantalla B1.1 6m	2	0,500	188,000			188,000
Pantalla B1.2 8m	2	0,500	96,000			96,000
Pantalla B1.3 7m	2	0,500	68,000			68,000
Pantalla B2.1 6m	2	0,500	164,000			164,000
Pantalla B2.2 7m	2	0,500	72,000			72,000
Pantalla B2.3 8m	2	0,500	68,000			68,000
Pantalla b2.4 6m	2	0,500	180,000			180,000
Pantalla B2.5 8m	2	0,500	144,000			144,000
T.M. MONTMELÓ						
Pantallas C1.1 3m AP-7 P.K. 135+150-135+400	1	0,500	260,000			130,000
Pantallas C1.2 4m AP-7 P.K. 134+900-135+150	1	0,500	188,000			94,000
T.M. ESPLUGUES						
Pantalla D1 5m B-23 P.K. 1+250-1+300	1	0,500	44,000			22,000
Pantalla D2 2,5m B-23 P.K. 1+300-1+350	1	0,500	60,000			30,000
					TOTAL MEDICIÓN	**2.048,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

801.0320 ud PLANTACIÓN DE CUPRESSUS SEMPERVIRENS (CIPRÉS COMÚN O CIPRÉS MEDITERRÁNEO)

EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN CUPRESSUS SEMPERVIRENS (CIPRÉS COMÚN O CIPRÉS MEDITERRÁNEO) DE 125/150 cm DE ALTURA, EN CONTENEDOR, PARA SETOS, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN CON LAS DIMENSIONES NECESARIAS CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ SI FUERA NECESARIO, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
Árboles en ampliación terraplén	1	140,000				140,000
					TOTAL MEDICIÓN	**140,000**

801.0330 ud PLANTACIÓN DE PINUS HALEPENSIS (PINO CARRASCO, PINCARRASCO, PINO DE ALEPO O PINO DE JERUSALÉN)

EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN PINUS HALEPENSIS (PINO CARRASCO, PINCARRASCO, PINO DE ALEPO O PINO DE JERUSALÉN) DE 200/250 cm DE ALTURA, EN CEPELLÓN ESCAYOLADO, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN CON LAS DIMENSIONES NECESARIAS CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ SI FUERA NECESARIO, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
T.M. SANT CUGAT						
Árboles en ampliación terraplén	1	10,000				10,000
					TOTAL MEDICIÓN	**10,000**

801.0370 ud RIEGO DE ÁRBOLES

RIEGO DE ÁRBOLES MEDIANTE CAMIÓN CISTERNA 8000 l i/ CARGA Y TRANSPORTE DESDE PUNTO DE ABASTECIMIENTO HASTA EL LUGAR DE USO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Riego durante periodo de garantía	3				=09/801.0320.Car	420,000
	3				=09/801.0330.Car	30,000
					TOTAL MEDICIÓN	**450,000**

801.0380 ud RIEGO DE ARBUSTOS

RIEGO DE ARBUSTOS MEDIANTE CAMIÓN CISTERNA 8000 l i/ CARGA Y TRANSPORTE DESDE PUNTO DE ABASTECIMIENTO HASTA EL LUGAR DE USO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Riego durante periodo de garantía	3				=09/801.0290.Car	6.144,000
					TOTAL MEDICIÓN	**6.144,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 10 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN

999.0002 pa PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

PARTIDA ALZADA ABONO INTEGRO LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
	1					1,000
					TOTAL MEDICIÓN	**1,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

995.0001 pa PARTIDA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD

PARTIDA PARA SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
TOTAL MEDICIÓN						**1,000**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 12 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

950.0010 t CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA

Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
s/Estudio de Gestión de residuos						
Envases de papel y cartón		8,610				8,610
Madera		4,800				4,800
Plástico		14,700				14,700
Metales mezclados		94,630				94,630
Otros residuos peligrosos (aceites, diluyentes...)		0,500				0,500
Gestión de RNP		18,190				18,190
TOTAL MEDICIÓN						**141,430**

950.0060 t CANON GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS

CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
RESIDUOS DE SILVICULTURA		3,700				3,700
Envases de papel y cartón		8,610				8,610
Madera		4,800				4,800
Plástico		14,700				14,700
Metales mezclados		94,630				94,630
Otros residuos peligrosos (aceites, diluyentes...)		0,500				0,500
RETIRADA DE SEÑAL	0,025				=01/301.N003.Ca	0,525
LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS	0,025				=01/301.0120.Car	17,675
LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA	0,05				=01/301.0130.Car	87,600
DESMONTAJE DE BÁCULO	0,25					0,250
TOTAL MEDICIÓN						**232,990**

950.0070 t CANON GESTIÓN DE RNP PÉTREOS

CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Demolición mampostería		2,400		0,500	=01/301.0050.Car	2,040
Demolición de fábrica de HA	1	2,500		0,500	=01/301.0020.Car	386,250
Demolición pantallas acústicas	1	2,500	0,100	0,500	=01/301.N021.Ca	340,125
Demolición de bordillos (aprox 80 kg /ml)	1	0,080		0,500	=01/301.0110.Car	29,000
Demolición pavimentos	1	2,350	0,200	0,500	=01/301.0040.Car	55,225

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción					
Fresado de pavimento			1	2,350	0,010	0,500	0,012
						TOTAL MEDICIÓN	**812,652**

950.0080 **t** **CANON GESTIÓN DE TIERRAS**

CANON DE ENTRA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIUDOS DE TIERRAS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Excavación de tierra vegetal		873,500				873,500
Excavación de tierras		2.664,070				2.664,070
					TOTAL MEDICIÓN	**3.537,570**

950.0090 **t** **CANON GESTIÓN DE RP**

CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Fórmula	Total
Cerramiento de amianto según código LER 17 06 05		0,010	2,000		=01/301.0150.Car	6,200
Otros residuos peligrosos (aceites, diluyentes...)		0,500				0,500
					TOTAL MEDICIÓN	**6,700**

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS N.º 1

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
211.0010	t	**BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 35/50** BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO 35/50 (CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS)	**492,90 €**
211.0020	t	**BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 50/70** BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO 50/70 (CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS)	**492,90 €**
213.1020	t	**EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO** EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO. (CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**474,88 €**
213.1040	t	**EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA** EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO. (QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS)	**583,07 €**
290.0050	m2	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 5 COMO FILTRO** GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 5 i/ P.P. DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADO COMO FILTRO, Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TRACCIÓN LONGITUDINAL DESDE 7,3 kN/m HASTA 9,2 kN/m, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN TRANSVERSAL DESDE 7,4 kN/m HASTA 10,1 kN/m, ELONGACIÓN LONGITUDINAL EN ROTURA HASTA 55%, ELONGACIÓN TRANSVERSAL EN ROTURA HASTA 60%, PUNZONAMIENTO ESTÁTICO (CBR) DESDE 1231 N HASTA 1720 N, PERFORACIÓN DINÁMICA (CAIDA CONO) DESDE 30 mm HASTA 22 mm Y PERMEABILIDAD AL AGUA DESDE 4,6 10-6/m²/s HASTA 5,4 10-6/m²/s. (TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	**3,54 €**
300.0010	m2	**DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS** DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (CERO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	**0,59 €**
300.0020	ud	**TALA Y TRANSPORTE DE ÁRBOL DE GRAN PORTE** TALA Y TRANSPORTE DE ÁRBOL DE GRAN PORTE i/ ELIMINACIÓN DEL TOCÓN RESTANTE, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**48,86 €**
301.0020	m3	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO** DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS)	**32,90 €**
301.0030	m3	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA** DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (TREINTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	**30,06 €**
301.0040	m2	**DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE** DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	**3,89 €**
301.0050	m3	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA** DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**24,88 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
301.0090	m2	**CORTE CON DISCO** CORTE CON DISCO i/DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON DIECISÉIS CÉNTIMOS)	**620,16 €**
301.0110	m	**DEMOLICIÓN DE BORDILLO** DEMOLICIÓN DE BORDILLO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (ONCE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**11,78 €**
301.0120	m	**LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS** LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS i/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**3,76 €**
301.0130	m	**LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA** LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS)	**5,13 €**
301.0150	m2	**DESMONTAJE DE CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO** DESMONTAJE DE CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO i/ CARGA, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (VEINTISÉIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**26,86 €**
301.N001	ud	**DESMONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO** (NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	**94,64 €**
301.N002	ud	**MONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO, INCL. ARQUETA BASE** (DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**219,56 €**
301.N003	ud	**RETIRADA DE SEÑAL** RETIRADA DE SEÑAL DE ORIENTACIÓN Y DIRECCIÓN, INCLUSO TRANSPORTE Y ACOPIO EN LUGAR DE ALMACENAJE AUTORIZADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA (CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	**44,41 €**
301.N021	m2	**DEMOLICIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS** DEMOLICIÓN DE PANTALLA ACÚSTICA i/ LEVANTAMIENTO DE PERFILES, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (DOCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS)	**12,08 €**
301.N131	m	**LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADA O IN SITU** LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADA O IN SITU i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA (OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	**8,75 €**
306.0320	ud	**CALICATA MANUAL O MECÁNICA** CALICATA MANUAL O MECÁNICA, INCLUSO FOTOGRAFÍAS EN COLOR Y REPOSICIÓN, i/ TESTIFICACIÓN "IN SITU" A CARGO DE TÉCNICO EXPERTO. (CIENTO VEINTICINCO EUROS)	**125,00 €**
306.0530	m	**REGISTRO CON GEORRÁDAR** REGISTRO CON GEORRÁDAR DIRIGIDO POR TÉCNICO COMPETENTE i/ P.P. DE INFORME E INTERPRETACIÓN. (DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS)	**2,30 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
320.0010	m3	**EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL** EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS. (UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	**1,99 €**
320.0070	m3	**EXCAVACIÓN EN TIERRA PARA FORMACIÓN DE ESCALONADO EN CIMIENTOS, EN VACIADO O SANEO** EXCAVACIÓN EN TIERRA PARA FORMACIÓN DE ESCALONADO EN CIMIENTOS, EN VACIADO O SANEO CON UNAS DIMENSIONES EN PLANTA SUPERIORES A 3 m O POR DEBAJO DE LA COTA DE FONDO DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE O APOYO DE TERRAPLENES HASTA UNA PROFUNDIDAD DEFINIDA EN PROYECTO i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA. (DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS)	**2,20 €**
321.0010	m3	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO** EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA. (SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**6,68 €**
330.0010	m3	**TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO** TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO i/ CANON DE PRÉSTAMO, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, FORMACIÓN DE ACOPIOS, ESCARIFICADO DE TALUDES, EXTENDIDO SOBRE TALUDES Y ZONAS A REVEGETAR Y PERFILADO. (SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	**6,75 €**
330.0030	m3	**TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS** TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O CANTERA, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA (CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	**4,61 €**
330.0050	m3	**SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACION DE EXPLANADA** SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO A CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES. (SIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS)	**7,40 €**
332.0040	m3	**RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN DE LA TRAZA** RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO). (TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	**3,42 €**
332.0050	m3	**RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS Y/O CANTERA** RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO A CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO). (OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS)	**8,40 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
332.0060	m3	**RELLENO CON MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA** RELLENO CON MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA EN TRASDÓS DE ESTRUCTURAS U OBRAS DE DRENAJE i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN POR TONGADAS Y TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO). (SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	**6,69 €**
332.1000	m3	**RELLENO EN ZANJA PARA DRENAJE CON MATERIAL GRANULAR DEL TIPO GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm DE GRANULOMETRÍA Y FIELTRO DE POLIPROPI** RELLENO EN ZANJA PARA DRENAJE CON MATERIAL GRANULAR DEL TIPO GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm DE GRANULOMETRÍA Y FIELTRO DE POLIPROPILENO CON UN PESO MÍNIMO DE 80g/m2 PARA TODAS LAS PERMEABILIDADES (VEINTIDÓS EUROS CON UN CÉNTIMOS)	**22,01 €**
400.0010	m3	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN** HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN (NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	**91,61 €**
410.N010	m3	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO** HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA. (CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)	**151,35 €**
410.N020	m3	**HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO CON UNA CUANTÍA MÍNIMA DE ACERO DE 40 kg/m³** HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) CON UNA CUANTÍA DE ACERO IGUAL O INFERIOR A 40 kg/m³ i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA. (DOSCIENTOS DOCE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	**212,41 €**
413.N001	m	**BORDILLO DE 14-17X28 cm, TIPO T-3, PREFABRICADO DE HORMIGÓN** BORDILLO DE 14-17X28 CM, TIPO T-3, DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN RECTAS Y CURVAS, INCLUSO EXCAVACIÓN Y BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS, TOTALMENTE COLOCADO (VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS)	**24,32 €**
413.N002	m	**BORDILLO REMONTABLE DE HORMIGÓN PARA CARRETERAS** BORDILLO REMONTABLE DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN O EJECUTADO "IN SITU", DE FABRICACIÓN EN DOS CAPAS, INCLUSO EXCAVACIÓN Y BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS, TOTALMENTE COLOCADO (DIECINUEVE EUROS CON DIECISÉIS CÉNTIMOS)	**19,16 €**
413.N003	m2	**PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA DE 20X20X4 cm** PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA DE MORTERO, DE 20X20X4 CM, INCLUSO REFINADO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO, BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS (VEINTISÉIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**26,96 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
414.0090	m	**TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO 600 mm CLASE 180** TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600MM CLASE 180(UNE-EN1916) CON UNIÓN ELÉSTICA Y JUNTA DE GOMA i/SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN (OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	**87,50 €**
417.0030	m	**TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 160 mm** TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 160mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR , RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO . SIN INCLUIR EXCAVACIÓN. (CATORCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	**14,03 €**
424.0020	m	**TUBO DE PVC RANURADO DE DIÁMETRO 160 mm** TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 160 RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10cm DE ESPESOR REVESTIDO CON GEOTEXTIL Y RELLENO CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO. EXCLUIDO EXCAVACIÓN EN ZANJA. (CATORCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**14,86 €**
430.0010	m	**BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,30 m DE ANCHO INTERIOR** BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,30 m DE ANCHO INTERIOR i/SUMINISTRO,TRANSPORTE, EXCAVACIÓN , PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES (VEINTIDÓS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**22,76 €**
430.0040	m	**BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,60 m DE ANCHO INTERIOR** BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,60 m DE ANCHO INTERIOR i/SUMINISTRO,TRANSPORTE, EXCAVACIÓN , PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES (TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	**37,42 €**
510.0010	m3	**ZAHORRA** ZAHORRA i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO. (DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**18,56 €**
542.0010	t	**MBC TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA. (VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	**27,77 €**
542.0110	t	**CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN** CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA. (CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS)	**49,27 €**
551.0010	m3	**HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME** HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO (OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	**81,69 €**
600.0020	kg	**ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD** ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES. (UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**1,38 €**
610.0010	m3	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA** HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.	**51,87 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
		(CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	
610.0020	m3	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO** HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO. (SETENTA EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS)	**70,17 €**
610.0030	m3	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS** HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS. (OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	**89,06 €**
620.0020	kg	**ACERO S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS** ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS i/ P.P. DE DESPUNTES, CORTE, DOBLADO, SOLDADURAS, TRANSPORTE, POSICIONAMIENTO Y COLOCACIÓN EN OBRA, PROTECCIÓN ANTI-CORROSIÓN TOTALMENTE MONTADO. (DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	**2,85 €**
658.0080	m3	**MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 1000 A 3000 kg O SUPERIOR** MURO DE ESCOLLERA COLOCADA CON BLOQUES DE 1000 A 3000 kg (USO HMB 1000/3000) O DE PESO SUPERIOR, CONFORME A UNE EN 13383-1 i/ RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL FILTRANTE. (SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	**61,61 €**
671.0030	m	**PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 500 HASTA 650 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (HASTA 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD** PERFORACIÓN DE PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 500 HASTA 650 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (HASTA 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD i/ CAMISA Y SU RECUPERACIÓN. (CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS)	**51,23 €**
671.0120	m	**PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 650 HASTA 850 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (DE MÁS DE 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD** PERFORACIÓN DE PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 650 mm HASTA 850 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (DE MÁS DE 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD i/ CAMISA Y SU RECUPERACIÓN. (SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)	**73,33 €**
675.0010	ud	**BARRA Ø16 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI L<0,70 m** BARRA ø 16 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI i/ PERFORACIÓN, COLOCACIÓN E INYECCIÓN DE RESINA EPOXI, SEGÚN DEFINICIÓN EN PLANOS (LONGITUD < 0,70 m). (DIECISÉIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	**16,05 €**
675.0011	ud	**BARRA Ø16 DE ACERO GALVANIZADO B 500 S, ROSCADA EN PUNTA** PERNOS DE ACERO CORRUGADO B 500 S ø 16 CON CABEZA ROSCADA, EMBUTIDOS EN EL HORMIGÓN FRESCO Y ATORNILLADOS A PLACA DE ANCLAJE CON ARANDELAS, TUERCA Y CONTRATUERCA UNA VEZ ENDURECIDO EL HORMIGÓN DEL CIMIENTO. (CUATRO EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS)	**4,23 €**
675.0020	ud	**BARRA Ø20 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI L<0,70 m** BARRA ø 20 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI i/ PERFORACIÓN, COLOCACIÓN E INYECCIÓN DE RESINA EPOXI, SEGÚN DEFINICIÓN EN PLANOS (LONGITUD < 0,70 m). (DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**17,96 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
675.0030	ud	**BARRA Ø25 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI L<0,70 m** BARRA ø 25 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI i/ PERFORACIÓN, COLOCACIÓN E INYECCIÓN DE RESINA EPOXI, SEGÚN DEFINICIÓN EN PLANOS (LONGITUD < 0,70 m). (DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**19,88 €**
680.0010	m2	**ENCOFRADO OCULTO PLANO** ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN. (VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	**27,73 €**
680.0030	m2	**ENCOFRADO VISTO PLANO** ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHEMBRADA i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN. (TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS)	**33,20 €**
680.1000	ud	**EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PILOTES HASTA 1200 mm** TRANSPORTE, MONTAJE Y RETIRADA DEL EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PARA EJECUCIÓN DE PILOTES DE DIÁMETRO HASTA 1200 mm. (OCHO MIL EUROS)	**8.000,00 €**
680.1020	ud	**EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PARA CAMBIO ENTRE TAJOS PILOTES HASTA 1200 mm CON GÓNDOLA** TRANSPORTE, MONTAJE Y RETIRADA DEL EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PARA CAMBIO ENTRE TAJOS PARA PILOTES HASTA 1200 mm CON GÓNDOLA. (CINCO MIL EUROS)	**5.000,00 €**
694.0060	m	**JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 230 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR** JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 230 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES. (NOVECIENTOS DOCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	**912,85 €**
700.0010	m	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 10 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). (CERO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS)	**0,53 €**
700.0020	m	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 15 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). (CERO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS)	**0,70 €**
700.0030	m	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 20 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). (CERO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	**0,87 €**
700.0040	m	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). (CERO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)	**0,35 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
700.0120	m2	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS** MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS (CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS)	**4,11 €**
701.0050	ud	**SEÑAL CIRCULAR DE 120 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA3** SEÑAL CIRCULAR DE 120 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO. (DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	**294,51 €**
701.0080	ud	**SEÑAL CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2** SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO. (CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	**165,83 €**
701.0110	ud	**SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM Y DE CLASE RA2** SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM, RETRORREFLACTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO. (CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	**158,79 €**
701.0130	ud	**SEÑAL CUADRADA DE 120 cm DE LADO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2** SEÑAL CUADRADA DE 120 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO. (DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	**276,69 €**
701.0250	m2	**CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RA2** CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO. (DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	**236,69 €**
702.0010	ud	**CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA** CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA. (CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	**5,41 €**
703.0070	ud	**HITO DE ARISTA DE H-45 CM DE TIPO II DE CLASE RA3, SOBRE BARRERA** HITO DE ARISTA (DE 45 cm) TIPO II (PARA AUTOPISTA O AUTOVÍA), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA3, SOBRE BARRERA, TOTALMENTE COLOCADO. (CATORCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS)	**14,29 €**
704.0040	m	**BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5 O INFERIOR, D=1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD A** BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP). (CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**42,78 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
704.0060	m	**BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H2, W5 O INFERIOR, D=1,40 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD A** BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H2, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,40 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP). (CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**56,56 €**
705.N002	m	**BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONT. ALTA, H1, W2 O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD B** BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W2 O INFERIOR, D=0,25 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD B (SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS)	**76,21 €**
705.N003	m	**BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONT. ALTA H2, W1, D=0, ÍNDICE SEVERIDAD B** BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONTENCIÓN ALTA H2, W1, D=0, ÍNDICE SEVERIDAD B (CIENTO DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS)	**102,37 €**
801.0070	m2	**HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS** HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO. (UN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS)	**1,12 €**
801.0100	m2	**PANEL METÁLICO ACÚSTICO FONOABSORBENTE** COLOCACIÓN DE PANEL METÁLICO ACÚSTICO FONOABSORBENTE, SIN INCLUIR PERFILES NI CIMENTACIÓN. (CIENTO SIETE EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS)	**107,23 €**
801.0140	ud	**PLANTACIÓN DE QUERCUS ILEX SUBSP BALLOTA (ENCINA)** EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN QUERCUS ILEX SUBSP BALLOTA (ENCINA) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA. (TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	**3,94 €**
801.0290	ud	**PLANTACIÓN DE TAMUS COMMUNIS (NUEZA NEGRA, BRIONIA NEGRA, ENREDADERA, ESPÁRRAGO CULEBRA)** EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN TAMUS COMMUNIS (NUEZA NEGRA, BRIONIA NEGRA, ENREDADERA, ESPÁRRAGO CULEBRA) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA. (CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	**4,24 €**
801.0320	ud	**PLANTACIÓN DE CUPRESSUS SEMPERVIRENS (CIPRÉS COMÚN O CIPRÉS MEDITERRÁNEO)** EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN CUPRESSUS SEMPERVIRENS (CIPRÉS COMÚN O CIPRÉS MEDITERRÁNEO) DE 125/150 cm DE ALTURA, EN CONTENEDOR, PARA SETOS, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN CON LAS DIMENSIONES NECESARIAS CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ SI FUERA NECESARIO, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA. (SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	**6,77 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
801.0330	ud	**PLANTACIÓN DE PINUS HALEPENSIS (PINO CARRASCO, PINCARRASCO, PINO DE ALEPO O PINO DE JERUSALÉN)** EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN PINUS HALEPENSIS (PINO CARRASCO, PINCARRASCO, PINO DE ALEPO O PINO DE JERUSALÉN) DE 200/250 cm DE ALTURA, EN CEPELLÓN ESCAYOLADO, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN CON LAS DIMENSIONES NECESARIAS CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ SI FUERA NECESARIO, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA. (SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**62,46 €**
801.0370	ud	**RIEGO DE ÁRBOLES** RIEGO DE ÁRBOLES MEDIANTE CAMIÓN CISTERNA 8000 l i/ CARGA Y TRANSPORTE DESDE PUNTO DE ABASTECIMIENTO HASTA EL LUGAR DE USO. (DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	**2,24 €**
801.0380	ud	**RIEGO DE ARBUSTOS** RIEGO DE ARBUSTOS MEDIANTE CAMIÓN CISTERNA 8000 l i/ CARGA Y TRANSPORTE DESDE PUNTO DE ABASTECIMIENTO HASTA EL LUGAR DE USO. (UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	**1,80 €**
801.N101	m2	**COLOCACIÓN DE PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE** COLOCACIÓN DE PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE, INCLUIDO GEOTEXTIL INTERIOR RESISTENTE A LA RADIACIÓN DE LOS RAYOS ULTRAVIOLETA Y RESISTENCIA, MANTO DE GEOTEXTIL EXTERIOR CON FIBRA DE COCO, MALLAZO #150X150X10 mm EN AMBAS CARAS, MALLA METÁLICA DE TRIPLE TORSIÓN. INCLUYE SOBRECOSTE POR BAJO RENDIMIENTO EN RELLENO DE TIERRAS INTERIOR. NO INCLUYE MATERIAL DE RELLENO NI ESTRUCTURA METÁLICA (ABONO INDEPENDIENTE). (CIENTO ONCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS)	**111,10 €**
915.0010	m	**CERRAMIENTO COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN** CERRAMIENTO DE 2 M DE ALTURA COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 4 M, ARRIOSTRAMIENTO CADA 40 M Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO ANUDADA CON DISTANCIA ENTRE LOS HILOS VERTICALES DE 15 CM Y DISTANCIA ENTRE LOS HORIZONTALES CON AUMENTO PROGRESIVO DESDE 5-15 CM EN LA PARTE INFERIOR HASTA 15- 20 CM EN LA SUPERIOR, CON MALLA DE ACERO GALVANIZA DE REFUERZO TRIPLE TORSIÓN DE 1 M PARA PEQUEÑOS VERTEBRADOS ADOSADA EN LA BASE, ENTERRADAS 20 CM i/ PARTE PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS (DIECINUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS)	**19,11 €**
920.0020	ud	**BASE PARA CIMENTACION DE BACULOS DE ILUMINACION** BASE PARA CIMENTACIÓN DE BÁCULOS DE ILUMINACIÓN (10<H<12 m) i/ EXCAVACIÓN, HORMIGÓN DE LIMPIEZA, HORMIGÓN PARA ZAPATA DE CIMENTACIÓN, ARMADURAS EN CASO NECESARIO, ENCOFRADOS, IMPERMEABILIZACIÓN CON BREA, RELLENO LOCALIZADO, PERNOS DE ANCLAJE Y TODAS LAS OPERACIONES Y MEDIOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA. (DOSCIENTOS VEINTITRÉS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**223,58 €**
920.0040	m	**CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO** CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO CON DOS TUBOS DE PVC, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA. (TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	**36,94 €**
950.0010	t	**CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA** Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra. (SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	**6,24 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
950.0060	t	**CANON GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS** CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE. (SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	**7,42 €**
950.0070	t	**CANON GESTIÓN DE RNP PÉTREOS** CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE. (CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	**4,24 €**
950.0080	t	**CANON GESTIÓN DE TIERRAS** CANON DE ENTRA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIUDOS DE TIERRAS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE. (DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	**2,65 €**
950.0090	t	**CANON GESTIÓN DE RP** CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE. (TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS)	**318,00 €**
990.N001	m	**TUBERÍA DE FUNDICIÓN D=200** TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CLASE 40, CENTRIFUGADA, DE 200 mm DE DIÁMETRO INTERIOR, CON JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE, REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO, CINCADA Y BARNIZADA EN SU EXTERIOR, INCLUYENDO ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA. (CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	**47,80 €**
990.N002	ud	**CODO DOBLE BRIDA PARA TUBERÍA FUNDICIÓN D=200** CODO PARA TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 200 mm DE DIÁMETRO, DE CUALQUIER ÁNGULO NORMALIZADO (11,25 a 90º), CON DOBLE BRIDA, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLERÍA Y PEQUEÑOS MATERIALES, COLOCADO Y PROBADO (CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**155,78 €**
990.N003	ud	**BRIDA ENCHUFE PARA TUBERÍA FD D=200** BRIDA ENCHUFE PARA TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 200 mm DE DIÁMETRO, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLERÍA, COMPLETAMENTE COLOCADA Y PROBADA. (CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS)	**44,63 €**
995.0001	pa	**PARTIDA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD** PARTIDA PARA SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (CUARENTA MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS)	**40.969,23 €**
999.0001	pa	**PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PROVISIONALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS** PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS EN DESVÍOS PROVISIONALES EXISTENTES DURANTE TODA LA DURACIÓN DE LOS TRABAJOS Y A LO LARGO DE TODA LA LONGITUD NECESARIA SEGÚN NORMATIVA VIGENTE i/ MONTAJES Y DESMONTAJES INTERMEDIOS, INCLUSO EN HORARIO NOCTURNO, SEGÚN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN DE OBRA (CIENTO SETENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**173.800,98 €**
999.0002	pa	**PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS** PARTIDA ALZADA ABONO INTEGRO LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS (VEINTE MIL EUROS)	**20.000,00 €**

Barcelona, junio de 2022.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

Enrique Rebollo Pericot

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado
Directora del Proyecto

Elena Castro Correa

2.2. CUADRO DE PRECIOS N.º 2

En caso de resolución del contrato únicamente se abonarán las unidades total y correctamente ejecutadas, por lo que a efectos de este Cuadro de Precios nº2 todos los precios se consideran SIN DESCOMPOSICIÓN

Barcelona, junio de 2022.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

Enrique Rebollo Pericot

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado
Directora del Proyecto

Elena Castro Correa

3. PRESUPUESTOS

3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES					
300.0010	m2	**DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS** DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/ DESTOCONADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	0,59	17.140,000	10.112,60
300.0020	ud	**TALA Y TRANSPORTE DE ÁRBOL DE GRAN PORTE** TALA Y TRANSPORTE DE ÁRBOL DE GRAN PORTE i/ ELIMINACIÓN DEL TOCÓN RESTANTE, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	48,86	187,000	9.136,82
301.0120	m	**LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS** LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS i/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	3,76	707,000	2.658,32
301.0130	m	**LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA** LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	5,13	1.752,000	8.987,76
301.0150	m2	**DESMONTAJE DE CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO** DESMONTAJE DE CUBIERTAS DE FIBROCEMENTO i/ CARGA, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	26,86	310,000	8.326,60
301.N131	m	**LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADA O IN SITU** LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN PREFABRICADA O IN SITU i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	8,75	80,000	700,00
301.N003	ud	**RETIRADA DE SEÑAL** RETIRADA DE SEÑAL DE ORIENTACIÓN Y DIRECCIÓN, INCLUSO TRANSPORTE Y ACOPIO EN LUGAR DE ALMACENAJE AUTORIZADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA	44,41	21,000	932,61
301.N021	m2	**DEMOLICIÓN DE PANTALLAS ACÚSTICAS** DEMOLICIÓN DE PANTALLA ACÚSTICA i/ LEVANTAMIENTO DE PERFILES, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	12,08	2.721,000	32.869,68
301.0020	m3	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO** DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	32,90	309,000	10.166,10

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
301.0030	m3	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA** DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	30,06	25,950	780,06
301.0050	m3	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA** DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	24,88	1,700	42,30
301.0110	m	**DEMOLICIÓN DE BORDILLO** DEMOLICIÓN DE BORDILLO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	11,78	725,000	8.540,50
301.0040	m2	**DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE** DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	3,89	235,000	914,15
		TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES			94.167,50
CAPÍTULO 02 INSTALACIÓN PANTALLAS ACÚSTICAS					
SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
300.N015	pa	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CREACIÓN DE ACCESOS A OBRA** PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CREACIÓN DE ACCESOS A LA OBRA DESDE LAS DIFERENTES CARRETERAS OBJETO DE ACTUACIÓN.	40.000,00	1,000	40.000,00
320.0010	m3	**EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL** EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS.	1,99	4.044,000	8.047,56
320.0070	m3	**EXCAVACIÓN EN TIERRA PARA FORMACIÓN DE ESCALONADO EN CIMIENTOS, EN VACIADO O SANEO** EXCAVACIÓN EN TIERRA PARA FORMACIÓN DE ESCALONADO EN CIMIENTOS, EN VACIADO O SANEO CON UNAS DIMENSIONES EN PLANTA SUPERIORES A 3 m O POR DEBAJO DE LA COTA DE FONDO DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE O APOYO DE TERRAPLENES HASTA UNA PROFUNDIDAD DEFINIDA EN PROYECTO i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	2,20	900,000	1.980,00

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
330.0030	m3	**TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS** TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIALES PROCEDENTES DE PRÉSTAMO O CANTERA, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES CON P.P. DE SOBREANCHOS S/PG-3, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ MATERIAL, CANON DE PRÉSTAMO Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA	4,61	3.700,000	17.057,00
332.0050	m3	**RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS Y/O CANTERA** RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO A CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	8,40	5.142,000	43.192,80
321.0010	m3	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO** EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.	6,68	2.227,600	14.880,37
330.0050	m3	**SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRESTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACION DE EXPLANADA** SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE i/ CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DEL MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO A CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.	7,40	1.669,600	12.355,04
510.0010	m3	**ZAHORRA** ZAHORRA i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.	18,56	558,000	10.356,48
610.0020	m3	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO** HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.	70,17	61,760	4.333,70
658.0080	m3	**MURO DE ESCOLLERA CON BLOQUES DE 1000 A 3000 kg O SUPERIOR** MURO DE ESCOLLERA COLOCADA CON BLOQUES DE 1000 A 3000 kg (USO HMB 1000/3000) O DE PESO SUPERIOR, CONFORME A UNE EN 13383-1 i/ RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL FILTRANTE.	61,61	752,000	46.330,72

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
290.0050	m2	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 5 COMO FILTRO** GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 5 i/ P.P. DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADO COMO FILTRO, Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TRACCIÓN LONGITUDINAL DESDE 7,3 kN/m HASTA 9,2 kN/m, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN TRANSVERSAL DESDE 7,4 kN/m HASTA 10,1 kN/m, ELONGACIÓN LONGITUDINAL EN ROTURA HASTA 55%, ELONGACIÓN TRANSVERSAL EN ROTURA HASTA 60%, PUNZONAMIENTO ESTÁTICO (CBR) DESDE 1231 N HASTA 1720 N, PERFORACIÓN DINÁMICA (CAIDA CONO) DESDE 30 mm HASTA 22 mm Y PERMEABILIDAD AL AGUA DESDE 4,6 10-6/m^2/s HASTA 5,4 10-6/m^2/s.	3,54	320,000	1.132,80
424.0020	m	**TUBO DE PVC RANURADO DE DIÁMETRO 160 mm** TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 160 RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10cm DE ESPESOR REVESTIDO CON GEOTEXTIL Y RELLENO CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO. EXCLUIDO EXCAVACIÓN EN ZANJA.	14,86	80,000	1.188,80
		TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			200.855,27
		SUBCAPÍTULO 02.02 ESTRUCTURAS DE APOYO			
321.0010	m3	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO** EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.	6,68	90,000	601,20
680.0010	m2	**ENCOFRADO OCULTO PLANO** ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	27,73	57,600	1.597,25
671.0120	m	**PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 650 HASTA 850 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (DE MÁS DE 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD** PERFORACIÓN DE PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 650 mm HASTA 850 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (DE MÁS DE 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD i/ CAMISA Y SU RECUPERACIÓN.	73,33	52,000	3.813,16
610.0020	m3	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO** HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.	70,17	2,400	168,41
610.0030	m3	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS** HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS.	89,06	52,076	4.637,89

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
600.0020	kg	**ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD** ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	1,38	4.305,960	5.942,22
620.0020	kg	**ACERO S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS** ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS i/ P.P. DE DESPUNTES, CORTE, DOBLADO, SOLDADURAS, TRANSPORTE, POSICIONAMIENTO Y COLOCACIÓN EN OBRA, PROTECCIÓN ANTI-CORROSIÓN TOTALMENTE MONTADO.	2,85	35.497,303	101.167,31
		TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 ESTRUCTURAS DE APOYO			117.927,44
SUBCAPÍTULO 02.03 APANTALLAMIENTOS					
APARTADO 02.03.01 PANTALLAS DE PANEL METÁLICO					
321.0010	m3	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO** EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.	6,68	245,070	1.637,07
680.1000	ud	**EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PILOTES HASTA 1200 mm** TRANSPORTE, MONTAJE Y RETIRADA DEL EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PARA EJECUCIÓN DE PILOTES DE DIÁMETRO HASTA 1200 mm.	8.000,00	5,000	40.000,00
680.1020	ud	**EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PARA CAMBIO ENTRE TAJOS PILOTES HASTA 1200 mm CON GÓNDOLA** TRANSPORTE, MONTAJE Y RETIRADA DEL EQUIPO Y MEDIOS AUXILIARES PARA CAMBIO ENTRE TAJOS PARA PILOTES HASTA 1200 mm CON GÓNDOLA.	5.000,00	1,000	5.000,00
671.0030	m	**PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 500 HASTA 650 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (HASTA 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD** PERFORACIÓN DE PILOTE DE DIÁMETRO DESDE 500 HASTA 650 mm (INCLUIDO) CON ENTUBACIÓN RECUPERABLE (HASTA 6 m) HASTA 30 m DE PROFUNDIDAD i/ CAMISA Y SU RECUPERACIÓN.	51,23	2.787,300	142.793,38
680.0010	m2	**ENCOFRADO OCULTO PLANO** ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	27,73	1.332,720	36.956,33
610.0030	m3	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS** HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS.	89,06	1.133,185	100.921,46

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
600.0020	kg	**ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD** ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	1,38	107.264,700	148.025,29
620.0020	kg	**ACERO S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS** ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS i/ P.P. DE DESPUNTES, CORTE, DOBLADO, SOLDADURAS, TRANSPORTE, POSICIONAMIENTO Y COLOCACIÓN EN OBRA, PROTECCIÓN ANTI-CORROSIÓN TOTALMENTE MONTADO.	2,85	208.662,095	594.686,97
675.0011	ud	**BARRA Ø16 DE ACERO GALVANIZADO B 500 S, ROSCADA EN PUNTA** PERNOS DE ACERO CORRUGADO B 500 S ø 16 CON CABEZA ROSCADA, EMBUTIDOS EN EL HORMIGÓN FRESCO Y ATORNILLADOS A PLACA DE ANCLAJE CON ARANDELAS, TUERCA Y CONTRATUERCA UNA VEZ ENDURECIDO EL HORMIGÓN DEL CIMIENTO.	4,23	1.980,000	8.375,40
675.0010	ud	**BARRA Ø16 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI L<0,70 m** BARRA ø 16 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI i/ PERFORACIÓN, COLOCACIÓN E INYECCIÓN DE RESINA EPOXI, SEGÚN DEFINICIÓN EN PLANOS (LONGITUD < 0,70 m).	16,05	1.860,000	29.853,00
675.0020	ud	**BARRA Ø20 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI L<0,70 m** BARRA ø 20 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI i/ PERFORACIÓN, COLOCACIÓN E INYECCIÓN DE RESINA EPOXI, SEGÚN DEFINICIÓN EN PLANOS (LONGITUD < 0,70 m).	17,96	832,000	14.942,72
675.0030	ud	**BARRA Ø25 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI L<0,70 m** BARRA ø 25 DE ACERO CORRUGADO B 500 S O B 500 SD ANCLADA A POSTERIORI i/ PERFORACIÓN, COLOCACIÓN E INYECCIÓN DE RESINA EPOXI, SEGÚN DEFINICIÓN EN PLANOS (LONGITUD < 0,70 m).	19,88	504,000	10.019,52
680.0030	m2	**ENCOFRADO VISTO PLANO** ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, EJECUTADO CON MADERA MACHIHEMBRADA i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	33,20	1.166,400	38.724,48
610.0020	m3	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO** HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.	70,17	121,200	8.504,60
801.0100	m2	**PANEL METÁLICO ACÚSTICO FONOABSORBENTE** COLOCACIÓN DE PANEL METÁLICO ACÚSTICO FONOABSORBENTE, SIN INCLUIR PERFILES NI CIMENTACIÓN.	107,23	8.162,000	875.211,26
		TOTAL APARTADO 02.03.01 PANTALLAS DE PANEL METÁLICO			2.055.651,48

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
APARTADO 02.03.02 PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE					
620.0020	kg	**ACERO S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS** ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S275JR EN CHAPAS Y PERFILES LAMINADOS i/ P.P. DE DESPUNTES, CORTE, DOBLADO, SOLDADURAS, TRANSPORTE, POSICIONAMIENTO Y COLOCACIÓN EN OBRA, PROTECCIÓN ANTI-CORROSIÓN TOTALMENTE MONTADO.	2,85	122.235,100	348.370,04
332.0060	m3	**RELLENO CON MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA** RELLENO CON MATERIAL GRANULAR PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA EN TRASDÓS DE ESTRUCTURAS U OBRAS DE DRENAJE i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN POR TONGADAS Y TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	6,69	7.006,240	46.871,75
801.N101	m2	**COLOCACIÓN DE PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE** COLOCACIÓN DE PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE, INCLUIDO GEOTEXTIL INTERIOR RESISTENTE A LA RADIACIÓN DE LOS RAYOS ULTRAVIOLETA Y RESISTENCIA, MANTO DE GEOTEXTIL EXTERIOR CON FIBRA DE COCO, MALLAZO #150X150X10 mm EN AMBAS CARAS, MALLA METÁLICA DE TRIPLE TORSIÓN. INCLUYE SOBRECOSTE POR BAJO RENDIMIENTO EN RELLENO DE TIERRAS INTERIOR. NO INCLUYE MATERIAL DE RELLENO NI ESTRUCTURA METÁLICA (ABONO INDEPENDIENTE).	111,10	5.032,000	559.055,20
		TOTAL APARTADO 02.03.02 PANTALLA DE TIERRAS VEGETAL FONOABSORBENTE			954.296,99
		TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 APANTALLAMIENTOS			3.009.948,47
		TOTAL CAPÍTULO 02 INSTALACIÓN PANTALLAS ACÚSTICAS			3.328.731,18
CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS					
213.1040	t	**EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA** EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	583,07	0,075	43,73
542.0010	t	**MBC TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.	27,77	36,000	999,72
211.0010	t	**BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 35/50** BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO 35/50	492,90	1,800	887,22
542.0110	t	**CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN** CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.	49,27	2,160	106,42

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
610.0020	m3	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO** HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.	70,17	17,250	1.210,43
413.N001	m	**BORDILLO DE 14-17X28 cm, TIPO T-3, PREFABRICADO DE HORMIGÓN** BORDILLO DE 14-17X28 CM, TIPO T-3, DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN RECTAS Y CURVAS, INCLUSO EXCAVACIÓN Y BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS, TOTALMENTE COLOCADO	24,32	15,000	364,80
413.N003	m2	**PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA DE 20X20X4 cm** PAVIMENTO DE LOSETA HIDRÁULICA DE MORTERO, DE 20X20X4 CM, INCLUSO REFINADO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO, BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS	26,96	25,000	674,00
694.0060	m	**JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 230 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR** JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 230 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.	912,85	72,000	65.725,20
		TOTAL CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS			70.011,52
CAPÍTULO 04 DRENAJE					
321.0010	m3	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO** EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.	6,68	135,000	901,80
414.0090	m	**TUBO DE HORMIGÓN ARMADO DE DIÁMETRO 600 mm CLASE 180** TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-20 DE 10 CM DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600MM CLASE 180(UNE-EN1916) CON UNIÓN ELÉSTICA Y JUNTA DE GOMA i/SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN	87,50	60,000	5.250,00
417.0030	m	**TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 160 mm** TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 160mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR , RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO . SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.	14,03	65,000	911,95

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
424.0020	m	**TUBO DE PVC RANURADO DE DIÁMETRO 160 mm** TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 160 RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10cm DE ESPESOR REVESTIDO CON GEOTEXTIL Y RELLENO CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO. EXCLUIDO EXCAVACIÓN EN ZANJA.	14,86	640,000	9.510,40
332.0050	m3	**RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS Y/O CANTERA** RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA i/ CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO A CUALQUIER DISTANCIA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	8,40	22,500	189,00
332.1000	m3	**RELLENO EN ZANJA PARA DRENAJE CON MATERIAL GRANULAR DEL TIPO GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm DE GRANULOMETRÍA Y FIELTRO DE POLIPROPI** RELLENO EN ZANJA PARA DRENAJE CON MATERIAL GRANULAR DEL TIPO GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm DE GRANULOMETRÍA Y FIELTRO DE POLIPROPILENO CON UN PESO MÍNIMO DE 80g/m2 PARA TODAS LAS PERMEABILIDADES	22,01	315,000	6.933,15
400.0010	m3	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN** HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETA i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS SIN INCLUIR EXCAVACIÓN	91,61	14,250	1.305,44
410.N020	m3	**HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO CON UNA CUANTÍA MÍNIMA DE ACERO DE 40 kg/m³** HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) CON UNA CUANTÍA DE ACERO IGUAL O INFERIOR A 40 kg/m³ i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.	212,41	6,000	1.274,46
610.0010	m3	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA** HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA.	51,87	63,000	3.267,81
610.0020	m3	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO** HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.	70,17	56,250	3.947,06
413.N001	m	**BORDILLO DE 14-17X28 cm, TIPO T-3, PREFABRICADO DE HORMIGÓN** BORDILLO DE 14-17X28 CM, TIPO T-3, DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN RECTAS Y CURVAS, INCLUSO EXCAVACIÓN Y BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS, TOTALMENTE COLOCADO	24,32	630,000	15.321,60

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
413.N002	m	**BORDILLO REMONTABLE DE HORMIGÓN PARA CARRETERAS** BORDILLO REMONTABLE DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN O EJECUTADO "IN SITU", DE FABRICACIÓN EN DOS CAPAS, INCLUSO EXCAVACIÓN Y BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS, TOTALMENTE COLOCADO	19,16	200,000	3.832,00
430.0010	m	**BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,30 m DE ANCHO INTERIOR** BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,30 m DE ANCHO INTERIOR i/SUMINISTRO,TRANSPORTE, EXCAVACIÓN , PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES	22,76	16,000	364,16
430.0040	m	**BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,60 m DE ANCHO INTERIOR** BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,60 m DE ANCHO INTERIOR i/SUMINISTRO,TRANSPORTE, EXCAVACIÓN , PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES	37,42	25,000	935,50
		TOTAL CAPÍTULO 04 DRENAJE			**53.944,33**
		CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
		SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
700.0040	m	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	0,35	20,000	7,00
700.0010	m	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 10 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	0,53	1.578,400	836,55
700.0020	m	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 15 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	0,70	5.250,000	3.675,00
700.0030	m	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO 20 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	0,87	960,000	835,20
700.0120	m2	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS** MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	4,11	271,180	1.114,55
		TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			**6.468,30**

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
701.0050	ud	**SEÑAL CIRCULAR DE 120 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA3** SEÑAL CIRCULAR DE 120 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	294,51	12,000	3.534,12
701.0080	ud	**SEÑAL CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2** SEÑAL CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	165,83	3,000	497,49
701.0130	ud	**SEÑAL CUADRADA DE 120 cm DE LADO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE RA2** SEÑAL CUADRADA DE 120 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	276,69	2,000	553,38
701.0110	ud	**SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM Y DE CLASE RA2** SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM, RETRORREFLACTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO I/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	158,79	1,000	158,79
701.0250	m2	**CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RA2** CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, i/ TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	236,69	0,820	194,09
		TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			4.937,87
SUBCAPÍTULO 05.03 DEFENSAS					
704.0060	m	**BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H2, W5 O INFERIOR, D=1,40 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD A** BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H2, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,40 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP).	56,56	352,000	19.909,12
704.0040	m	**BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5 O INFERIOR, D=1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD A** BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP).	42,78	488,000	20.876,64

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
321.0010	m3	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO** EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.	6,68	10,440	69,74
610.0020	m3	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO** HORMIGÓN EN MASA HM-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO.	70,17	10,440	732,57
705.N002	m	**BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONT. ALTA, H1, W2 O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD B** BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W2 O INFERIOR, D=0,25 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD B	76,21	408,000	31.093,68
705.N003	m	**BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONT. ALTA H2, W1, D=0, ÍNDICE SEVERIDAD B** BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON PERFIL TIPO NEW JERSEY, ELABORADA "IN SITU", CLASE CONTENCIÓN ALTA H2, W1, D=0, ÍNDICE SEVERIDAD B	102,37	540,000	55.279,80
		TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 DEFENSAS			127.961,55
SUBCAPÍTULO 05.04 BALIZAMIENTO					
703.0070	ud	**HITO DE ARISTA DE H-45 CM DE TIPO II DE CLASE RA3, SOBRE BARRERA** HITO DE ARISTA (DE 45 cm) TIPO II (PARA AUTOPISTA O AUTOVÍA), DE RETRORREFLECTANCIA CLASE RA3, SOBRE BARRERA, TOTALMENTE COLOCADO.	14,29	18,000	257,22
702.0010	ud	**CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA** CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA.	5,41	47,400	256,43
		TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 BALIZAMIENTO			513,65
		TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			139.881,37

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS					
999.0001	pa	**PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PROVISIONALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**	173.800,98	1,000	173.800,98
		PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS EN DESVÍOS PROVISIONALES EXISTENTES DURANTE TODA LA DURACIÓN DE LOS TRABAJOS Y A LO LARGO DE TODA LA LONGITUD NECESARIA SEGÚN NORMATIVA VIGENTE i/ MONTAJES Y DESMONTAJES INTERMEDIOS, INCLUSO EN HORARIO NOCTURNO, SEGÚN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN DE OBRA			
TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS					173.800,98
CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS					
915.0010	m	**CERRAMIENTO COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO SIMPLE TORSIÓN**	19,11	190,000	3.630,90
		CERRAMIENTO DE 2 M DE ALTURA COMPUESTO POR POSTES METÁLICOS CADA 4 M, ARRIOSTRAMIENTO CADA 40 M Y MALLA DE ACERO GALVANIZADO ANUDADA CON DISTANCIA ENTRE LOS HILOS VERTICALES DE 15 CM Y DISTANCIA ENTRE LOS HORIZONTALES CON AUMENTO PROGRESIVO DESDE 5-15 CM EN LA PARTE INFERIOR HASTA 15- 20 CM EN LA SUPERIOR, CON MALLA DE ACERO GALVANIZA DE REFUERZO TRIPLE TORSIÓN DE 1 M PARA PEQUEÑOS VERTEBRADOS ADOSADA EN LA BASE, ENTERRADAS 20 CM i/ PARTE PROPORCIONAL DE CIMIENTOS, TOTALMENTE COLOCADO. EXCEPTO PUERTAS			
TOTAL CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS					3.630,90
CAPÍTULO 08 REPOSICIÓN DE SERVICIOS					
SUBCAPÍTULO 08.01 GASODUCTOS					
APARTADO 08.01.01 SA_ENAGAS_01					
610.0030	m3	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS**	89,06	12,000	1.068,72
		HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS.			
600.0020	kg	**ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**	1,38	71,040	98,04
		ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.			
321.0010	m3	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO**	6,68	24,000	160,32
		EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.			

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
TOTAL APARTADO 08.01.01 SA_ENAGAS_01					1.327,08
APARTADO 08.01.02 SA_ENAGAS_02					
610.0030	m3	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS**	89,06	21,000	1.870,26
		HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS.			
600.0020	kg	**ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**	1,38	124,320	171,56
		ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.			
321.0010	m3	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO**	6,68	70,000	467,60
		EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.			
990.N004	pa	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR REUBICACIÓN RESPIRADERO Y T.P. GAS**	2.000,00	1,000	2.000,00
TOTAL APARTADO 08.01.02 SA_ENAGAS_02					4.509,42
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 GASODUCTOS					5.836,50
SUBCAPÍTULO 08.02 TELECOMUNICACIONES					
APARTADO 08.02.01 SA_TELEFONICA_02					
321.0010	m3	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO**	6,68	30,000	200,40
		EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.			
610.0030	m3	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS**	89,06	15,000	1.335,90
		HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN CIMENTACIONES, PILOTES, PANTALLAS, ENCEPADOS Y ACERAS.			
600.0020	kg	**ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**	1,38	88,800	122,54
		ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.			
TOTAL APARTADO 08.02.01 SA_TELEFONICA_02					1.658,84

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
		TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 TELECOMUNICACIONES.....			**1.658,84**
		SUBCAPÍTULO 08.03 ABASTECIMIENTO			
		APARTADO 08.03.01 SA_AB_SC			
301.0130	m	**LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA** LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	5,13	32,000	164,16
301.0090	m2	**CORTE CON DISCO** CORTE CON DISCO i/DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	620,16	0,200	124,03
301.0040	m2	**DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE** DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO O ESPESOR i/ BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA	3,89	20,000	77,80
321.0010	m3	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO** EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA.	6,68	67,200	448,90
332.0040	m3	**RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN DE LA TRAZA** RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	3,42	67,200	229,82
990.N001	m	**TUBERÍA DE FUNDICIÓN D=200** TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CLASE 40, CENTRIFUGADA, DE 200 mm DE DIÁMETRO INTERIOR, CON JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE, REVESTIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO, CINCADA Y BARNIZADA EN SU EXTERIOR, INCLUYENDO ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA.	47,80	30,000	1.434,00

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
990.N002	ud	**CODO DOBLE BRIDA PARA TUBERÍA FUNDICIÓN D=200** CODO PARA TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 200 mm DE DIÁMETRO, DE CUALQUIER ÁNGULO NORMALIZADO (11,25 a 90º), CON DOBLE BRIDA, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLERÍA Y PEQUEÑOS MATERIALES, COLOCADO Y PROBADO	155,78	2,000	311,56
990.N003	ud	**BRIDA ENCHUFE PARA TUBERÍA FD D=200** BRIDA ENCHUFE PARA TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 200 mm DE DIÁMETRO, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE TORNILLERÍA, COMPLETAMENTE COLOCADA Y PROBADA.	44,63	4,000	178,52
551.0010	m3	**HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME** HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO	81,69	6,000	490,14
213.1020	t	**EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO** EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO.	474,88	0,010	4,75
542.0010	t	**MBC TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.	27,77	2,300	63,87
211.0020	t	**BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 50/70** BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO 50/70	492,90	0,130	64,08
700.0040	m	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm** MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	0,35	8,000	2,80
704.0040	m	**BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5 O INFERIOR, D=1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE SEVERIDAD A** BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA (INCLUIR EN PPTP).	42,78	32,000	1.368,96
990.N006	pa	**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR TRABAJOS Y DIRECCIÓN TÉCNICA A REALIZAR POR SOREA** PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR TRABAJOS Y DIRECCIÓN TÉCNICA A REALIZAR POR SOREA EN LA REPOSICIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.	3.000,00	1,000	3.000,00
		TOTAL APARTADO 08.03.01 SA_AB_SC.....			**7.963,39**
		TOTAL SUBCAPÍTULO 08.03 ABASTECIMIENTO.....			**7.963,39**

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
SUBCAPÍTULO 08.04 ALUMBRADO					
APARTADO 08.04.01 SA_ALU_ABR_02					
301.N001	ud	DESMONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO	94,64	5,000	473,20
920.0040	m	CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO	36,94	210,000	7.757,40
		CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO CON DOS TUBOS DE PVC, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.			
920.0020	ud	BASE PARA CIMENTACION DE BACULOS DE ILUMINACION	223,58	5,000	1.117,90
		BASE PARA CIMENTACIÓN DE BÁCULOS DE ILUMINACIÓN (10<H<12 m) i/ EXCAVACIÓN, HORMIGÓN DE LIMPIEZA, HORMIGÓN PARA ZAPATA DE CIMENTACIÓN, ARMADURAS EN CASO NECESARIO, ENCOFRADOS, IMPERMEABILIZACIÓN CON BREA, RELLENO LOCALIZADO, PERNOS DE ANCLAJE Y TODAS LAS OPERACIONES Y MEDIOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
410.N010	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	151,35	1,000	151,35
		HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.			
301.N002	ud	MONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO, INCL. ARQUETA BASE	219,56	5,000	1.097,80
		TOTAL APARTADO 08.04.01 SA_ALU_ABR_02			**10.597,65**
APARTADO 08.04.02 SA_ALU_SC_01					
301.N001	ud	DESMONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO	94,64	2,000	189,28
920.0040	m	CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO	36,94	80,000	2.955,20
		CANALIZACIÓN Y CONDUCTOR DE ALUMBRADO CON DOS TUBOS DE PVC, I/ EXCAVACIÓN EN ZANJA, CAMA DE ARENA, CUBRICIÓN DE HORMIGÓN Y POSTERIOR RELLENO DE ZANJA.			
920.0020	ud	BASE PARA CIMENTACION DE BACULOS DE ILUMINACION	223,58	2,000	447,16
		BASE PARA CIMENTACIÓN DE BÁCULOS DE ILUMINACIÓN (10<H<12 m) i/ EXCAVACIÓN, HORMIGÓN DE LIMPIEZA, HORMIGÓN PARA ZAPATA DE CIMENTACIÓN, ARMADURAS EN CASO NECESARIO, ENCOFRADOS, IMPERMEABILIZACIÓN CON BREA, RELLENO LOCALIZADO, PERNOS DE ANCLAJE Y TODAS LAS OPERACIONES Y MEDIOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
410.N010	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	151,35	1,000	151,35
		HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20, EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.			
301.N002	ud	MONTAJE DE BÁCULO DE ALUMBRADO, INCL. ARQUETA BASE	219,56	2,000	439,12
		TOTAL APARTADO 08.04.02 SA_ALU_SC_01			**4.182,11**
		TOTAL SUBCAPÍTULO 08.04 ALUMBRADO			**14.779,76**

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
SUBCAPÍTULO 08.05 DIVERSOS					
306.0320	ud	CALICATA MANUAL O MECÁNICA	125,00	7,000	875,00
		CALICATA MANUAL O MECÁNICA, INCLUSO FOTOGRAFÍAS EN COLOR Y REPOSICIÓN, i/ TESTIFICACIÓN "IN SITU" A CARGO DE TÉCNICO EXPERTO.			
306.0530	m	REGISTRO CON GEORRÁDAR	2,30	2.688,000	6.182,40
		REGISTRO CON GEORRÁDAR DIRIGIDO POR TÉCNICO COMPETENTE i/ P.P. DE INFORME E INTERPRETACIÓN.			
		TOTAL SUBCAPÍTULO 08.05 DIVERSOS			**7.057,40**
		TOTAL CAPÍTULO 08 REPOSICIÓN DE SERVICIOS			**37.295,89**
CAPÍTULO 09 INTEGRACIÓN AMBIENTAL					
330.0010	m3	TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO	6,75	1.545,600	10.432,80
		TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO i/ CANON DE PRÉSTAMO, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, FORMACIÓN DE ACOPIOS, ESCARIFICADO DE TALUDES, EXTENDIDO SOBRE TALUDES Y ZONAS A REVEGETAR Y PERFILADO.			
801.0070	m2	HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS	1,12	1.700,000	1.904,00
		HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.			
801.0140	ud	PLANTACIÓN DE QUERCUS ILEX SUBSP BALLOTA (ENCINA)	3,94	50,000	197,00
		EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN QUERCUS ILEX SUBSP BALLOTA (ENCINA) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.			
801.0290	ud	PLANTACIÓN DE TAMUS COMMUNIS (NUEZA NEGRA, BRIONIA NEGRA, ENREDADERA, ESPÁRRAGO CULEBRA)	4,24	2.048,000	8.683,52
		EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN TAMUS COMMUNIS (NUEZA NEGRA, BRIONIA NEGRA, ENREDADERA, ESPÁRRAGO CULEBRA) DE 1/2 SAVIAS EN ALVEOLO FORESTAL DE 300 cc, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN DE 30 X 30 X 30 cm CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.			
801.0320	ud	PLANTACIÓN DE CUPRESSUS SEMPERVIRENS (CIPRÉS COMÚN O CIPRÉS MEDITERRÁNEO)	6,77	140,000	947,80
		EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN CUPRESSUS SEMPERVIRENS (CIPRÉS COMÚN O CIPRÉS MEDITERRÁNEO) DE 125/150 cm DE ALTURA, EN CONTENEDOR, PARA SETOS, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN CON LAS DIMENSIONES NECESARIAS CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ SI FUERA NECESARIO, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.			

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
801.0330	ud	**PLANTACIÓN DE PINUS HALEPENSIS (PINO CARRASCO, PINCARRASCO, PINO DE ALEPO O PINO DE JERUSALÉN)** EJECUCIÓN DE PLANTACIÓN PINUS HALEPENSIS (PINO CARRASCO, PINCARRASCO, PINO DE ALEPO O PINO DE JERUSALÉN) DE 200/250 cm DE ALTURA, EN CEPELLÓN ESCAYOLADO, EXCAVACIÓN DE HOYO DE PLANTACIÓN CON LAS DIMENSIONES NECESARIAS CON MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL i/ FORMACIÓN ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ SI FUERA NECESARIO, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.	62,46	10,000	624,60
801.0370	ud	**RIEGO DE ÁRBOLES** RIEGO DE ÁRBOLES MEDIANTE CAMIÓN CISTERNA 8000 l i/ CARGA Y TRANSPORTE DESDE PUNTO DE ABASTECIMIENTO HASTA EL LUGAR DE USO.	2,24	450,000	1.008,00
801.0380	ud	**RIEGO DE ARBUSTOS** RIEGO DE ARBUSTOS MEDIANTE CAMIÓN CISTERNA 8000 l i/ CARGA Y TRANSPORTE DESDE PUNTO DE ABASTECIMIENTO HASTA EL LUGAR DE USO.	1,80	6.144,000	11.059,20
		TOTAL CAPÍTULO 09 INTEGRACIÓN AMBIENTAL			34.856,92
CAPÍTULO 10 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN					
999.0002	pa	**PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS** PARTIDA ALZADA ABONO INTEGRO LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	20.000,00	1,000	20.000,00
		TOTAL CAPÍTULO 10 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN			20.000,00
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD					
995.0001	pa	**PARTIDA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD** PARTIDA PARA SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	40.969,23	1,000	40.969,23
		TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD			40.969,23
CAPÍTULO 12 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN					
950.0010	t	**CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA** Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.	6,24	141,430	882,52
950.0060	t	**CANON GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS** CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.	7,42	232,990	1.728,79
950.0070	t	**CANON GESTIÓN DE RNP PÉTREOS** CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PÉTREOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.	4,24	812,652	3.445,64

PRESUPUESTO

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
950.0080	t	**CANON GESTIÓN DE TIERRAS** CANON DE ENTRA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIUDOS DE TIERRAS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.	2,65	3.537,570	9.374,56
950.0090	t	**CANON GESTIÓN DE RP** CANON DE ENTRADA A PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. NO SE INCLUYE EL TRANSPORTE.	318,00	6,700	2.130,60
		TOTAL CAPÍTULO 12 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			17.562,11
		TOTAL			4.014.851,93

3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

Capítulo	Descripción	Importe	%
01	TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	94.167,50 €	2,35%
02	INSTALACIÓN PANTALLAS ACÚSTICAS	3.328.731,18 €	82,91%
03	FIRMES Y PAVIMENTOS	70.011,52 €	1,74%
04	DRENAJE	53.944,33 €	1,34%
05	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	139.881,37 €	3,48%
06	SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS	173.800,98 €	4,33%
07	OBRAS COMPLEMENTARIAS	3.630,90 €	0,09%
08	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	37.295,89 €	0,93%
09	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	34.856,92 €	0,87%
10	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN	20.000,00 €	0,50%
11	SEGURIDAD Y SALUD	40.969,23 €	1,02%
12	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	17.562,11 €	0,44%
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	**4.014.851,93 €**	

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES CATORCE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS (4.014.851,93 €)

Barcelona, junio de 2022.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

Enrique Rebollo Pericot

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado
Directora del Proyecto

Elena Castro Correa

3.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Resumen		Importe
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		**4.014.851,93€**
13,00	% Gastos generales	521.930,75€
6,00	% Beneficio industrial	240.891,12€
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)	4.777.673,80€
21,00	% I.V.A.	1.003.311,50€
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**5.780.985,30€**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (IVA del 21% incluido) a la expresada cantidad de CINCO MILLONES SETECIENTOS OCHENTA MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS (5.780.985,30 €)

Barcelona, junio de 2022.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Proyecto

Enrique Rebollo Pericot

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado
Directora del Proyecto

Elena Castro Correa

DOCUMENTO NÚM.5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

ANEJO: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

2. PLANOS

3. PLIEGO

4. PRESUPUESTOS

4.1. MEDICIONES

4.2. CUADROS DE PRECIOS

4.2.1 CUADRO DE PRECIOS N.º 1

4.2.2 CUADRO DE PRECIOS N.º 2

4.3 PRESUPUESTOS

4.3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES

4.3.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1. MEMORIA

DOCUMENTO N.º 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO 4
2. AMBITO DE APLICACIÓN 4
3. DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA 5
3.1. TÍTULO DEL PROYECTO Y CLAVE 5
3.2. PROMOTOR 5
3.3. AUTOR DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 5
3.4. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS 5
3.5. PLAZO DE EJECUCIÓN 5
3.6. ALCANCE DEL PROYECTO 5
3.7. NÚMERO DE TRABAJADORES 5
3.8. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS 6
3.9. INSTALACIONES Y ACCESORIOS PROVISIONALES DE OBRA 6
3.9.1. DE PRIMEROS AUXILIOS 6
3.9.2. DE USO HIGIÉNICO 6
3.9.3. OTROS 6
3.10. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 7
3.11. RIESGOS ESPECIALES 7
4. ANALISIS DE RIESGOS 7
4.1. RIESGOS GENERALES 7
4.1.1. INCENDIO 7
4.1.2. SACUDIDA ELÉCTRICA 8
4.1.3. MATERIALES 9
4.2. RIESGOS SEGÚN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS REPRESENTATIVAS 9
4.2.1. REPLANTEO 9
4.2.2. DEMOLICIONES 10
4.2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS 11
4.2.4. EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS 13

4.2.5. RELLENOS 13
4.2.6. PAVIMENTACIÓN Y FIRMES 14
4.2.7. OBRAS DE DRENAJE 16
4.2.8. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO 17
4.2.9. TRABAJOS CON FERRALLA Y MONTAJE DE ARMADURAS 18
4.2.10. VERTIDO DE HORMIGÓN 18
4.2.11. MONTAJE DE PANELES Y ESTRUCTURA METÁLICA 21
4.2.12. SEÑALIZACIÓN VIAL VERTICAL Y BALIZAMIENTO 22
4.2.13. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 23
4.2.14. MONTAJE DE DEFENSAS 25
4.2.15. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS 26
4.3. MAQUINARIA Y MÁQUINAS-HERRAMIENTA 27
4.3.1. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL 27
4.3.2. RETROEXCAVADORA 30
4.3.3. PALA CARGADORA 32
4.3.4. BULLDOZER 33
4.3.5. MOTOVOLQUETE 34
4.3.6. CAMIÓN DE TRANSPORTE 35
4.3.7. CAMIÓN BASCULANTE 35
4.3.8. MOTONIVELADORA 36
4.3.9. PILOTADORA 37
4.3.10. COMPACTADORA DE RODILLOS 39
4.3.11. COMPACTADORA DE NEUMÁTICOS 40
4.3.12. EXTENDEDORA DE AGLOMERADO 41
4.3.13. CAMIÓN CISTERNA DE RIEGO ASFÁLTICO 42
4.3.14. FRESADORA DE FIRMES 43
4.3.15. BARREDORA DE FIRMES 44
4.3.16. CAMIÓN HORMIGONERA 44
4.3.17. BOMBA DE HORMIGÓN 45
4.3.18. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN 46
4.3.19. GRÚA AUTOPROPULSADA 47
4.3.20. CAMIÓN CUBA DE AGUA 49
4.3.21. PLATAFORMAS ELEVADORAS DE PERSONAL 49
4.3.22. HORMIGONERA ELÉCTRICA 50
4.3.23. DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA 50
4.3.24. EQUIPOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA 51
4.3.25. EQUIPOS DE SOLDADURA AUTÓGENA Y OXICORTE 52
4.3.26. VIBRADOR 53
4.3.27. COMPRESOR 53
4.3.28. GRUPO ELECTRÓGENO 54
4.3.29. MARTILLO NEUMÁTICO 54
4.3.30. MÁQUINA DE PINTADO 55
4.3.31. SIERRA CIRCULAR 56
4.3.32. CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO 56
4.3.33. AMOLADORA RADIAL 57
4.3.34. MÁQUINAS - HERRAMIENTA 57
4.3.35. HERRAMIENTAS MANUALES 58
4.4. MEDIOS AUXILIARES 58
4.4.1. ANDAMIOS EN GENERAL Y PLATAFORMAS DE TRABAJO 58
4.4.2. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS 59
4.4.3. ANDAMIOS TUBULARES 60
4.4.4. ESCALERAS DE MANO 61
4.5. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS 63
4.5.1. RIESGOS 63
4.5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS 63

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES 63
5.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES 63
5.1.1. CATEGORÍA I 63
5.1.2. CATEGORÍA II 63
5.1.3. CATEGORÍA III 63
5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS 64
5.3. FORMACIÓN 64
5.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 64
5.4.1. MEDICINA PREVENTIVA 64
5.4.2. PRIMEROS AUXILIOS 65

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 65
APÉNDICE: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 67

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece para la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, mantenimiento. Asimismo, se disponen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Asimismo, servirá para establecer unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio.

2. AMBITO DE APLICACIÓN

El R.D. 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifica el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, mediante el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, señala en su artículo 1, que esta norma:

- Dentro del marco de la ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), establece les disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a les obras de construcción (incluyendo las correspondientes modificaciones hechas por la ley 39/1999, el R.D.L. 5/2000 y la ley 54/2003).
- Y que las disposiciones del R.D. 39/97, de 17 de enero (RD), mediante el cual se aprueba el reglamento de los servicios de prevención (RSP – incluso las correspondientes modificaciones hechas por el R.D. 780/1998), se aplicarán totalmente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado número 1, sin el perjuicio de las disposiciones específicas previstas en el presente R.D.

Estas disposiciones representan que, con independencia de la normativa específica de construcción, las disposiciones generales contenidas en la LPRL y en el RSP son de plena y total aplicación, y su normativa de desarrollo con las excepciones que señalan los propios textos legales, lo cual es de gran importancia teniendo en cuenta que muchos de sus contenidos son remisiones efectuadas dentro del propio Real Decreto de Construcción y otras deben servir como referencia por interpretar y completar aquello que está señalado al texto legal específico citado.

3. DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA

3.1. TÍTULO DEL PROYECTO Y CLAVE

Medidas de protección acústica en la autovía A-2 PP.KK. 582+550 al 587+500; autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000 y 157+200 al 158+200; autopista B-23 PP.KK. 1+000 al 1+500 y autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300. Provincia de Barcelona. Clave: 39-B-5020.

3.2. PROMOTOR

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Dirección General de Carreteras.

3.3. AUTOR DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. Enrique Rebollo Pericot, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado n.º 16342

3.4. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El Presupuesto de Ejecución Material de las Obras, excluida la partida de Seguridad y Salud, asciende a la cantidad de TRES MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (3.973.882,70 €).

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud, asciende a la cantidad de CUARENTA MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS (40.969,23 €).

3.5. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se prevé un plazo de ejecución para la obra de 12 meses.

3.6. ALCANCE DEL PROYECTO

Las obras a realizar se dividen en 4 zonas de actuación:

- Autovía A-2, PP.KK. 582+550 al 587+500 (Términos Municipales de Abrera y Martorell). A su vez esta primera zona de actuación se subdivide en dos sectores:
    - PP.KK. 583+600 al 584+120, en el entorno del núcleo urbano de Abrera
    - PP.KK. 587+000 al 587+300, en el entorno de la urbanización de Les Carpes de Vilalba.
- Autopista AP-7 PP.KK. 157+200 al 158+200 – Autovía B-30 PP.KK. 0+680 al 2+300. En esta zona, situada dentro del Término Municipal de Sant Cugat del Vallès, las dos vías discurren en paralelo, aunque las actuaciones proyectadas afectan exclusivamente a la autovía B-30, a excepción de los cambios previstos en la señalización vertical.
- Autopista AP-7 PP.KK. 135+000 al 136+000. Término Municipal de Montmeló
- Autopista B-23 PP.KK. 1+000 al 1+500. Término Municipal de Esplugues.

Las actuaciones principales previstas consisten en la implantación de pantallas de protección acústica de tipo panel metálico, y en los tramos de mayor altura, tipo vegetal, formada por una estructura de soporte metálica, y cierres laterales mediante mallazo de acero y diferentes capas de geotextil. El conjunto se rellena con tierra, siendo autoportante. El sistema de pantalla vegetal requiere la adecuación del terreno de cimentación para soportar una carga de 2 Kg/cm^2, por lo que se plantea la excavación de al menos 55 cm del terreno existente (o la retirada de materiales de rellenos antrópicos, hasta la profundidad del terreno natural), y su sustitución por material granular adecuado.

Las pantallas metálicas se cimentarán mediante pilotes de corta longitud (entre XX y XX metros), dependiendo de la altura de la pantalla y las condiciones del terreno. En algunos tramos de pantalla vegetal, por condicionantes de estabilidad de taludes o muros, se plantea la ejecución de una estructura auxiliar que recogerá las cargas y las transmitirá al terreno natural mediante pilotes.

En la actuación de Sant Cugat se prevé la ampliación de una zona de terraplén de la autovía B-30 para la implantación de las medidas antirruido.

En los tramos de la B-30 y AP-7 en Sant Cugat del Vallès, así como en el tramo de la urbanización de Les Carpes de Vilalba (TM de Abrera) de la autovía A-2, se prevén actuaciones en la señalización vertical derivados de la medida de reducción del límite de velocidad que se propone.

En la actuación de Montmeló, se prevé la ejecución de una estructura auxiliar para el soporte de los paneles antirruido en la zona del viaducto sobre la carretera local BV-5003, debido a la falta de espacio en la propia estructura para la ubicación de las mismas, a consecuencia de la necesidad de respetar el ancho de trabajo de los pretiles existentes.

Se incluye previsión para la restitución o protección de servicios afectados (abastecimiento de agua, líneas de telefónica, elementos auxiliares de un gasoducto e instalaciones de alumbrado).

Durante las diversas fases de la obra se han diseñado las correspondientes medidas de señalización y protección de la zona de obras, de acuerdo al manual de ejemplos de señalización de obras fijas, editado por la Dirección General de Carreteras, del Ministerio de Fomento.

3.7. NÚMERO DE TRABAJADORES

De acuerdo a los descompuestos del presupuesto se prevén 25.790 horas de mano de obra, a las que hay que sumar 15.715 horas de operadores de maquinaria y conductores de camiones. Considerando el plazo

de realización de los trabajos (12 meses) y las horas efectivas anuales de trabajo según el convenio vigente de la construcción (1.736 horas), se prevé un promedio de 24 trabajadores en obra y un máximo de 30.

3.8. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Será muy importante durante los trabajos de excavación y demolición la localización de los servicios existentes: alcantarillado, teléfono, gas, alumbrado público y red eléctrica. En el anejo correspondiente de la Memoria del Proyecto se recogen los planos entregados por las diferentes compañías. Estos planos tienen carácter orientativo. Con el fin de localizar los servicios se ha previsto una partida en el presupuesto para la realización de inspección mediante georradar, así como la realización de catas para localización de servicios a proteger.

Los servicios existentes en el ámbito de proyecto susceptibles de ser afectados son:

- Líneas de Telefónica enterradas
- Líneas eléctricas enterradas
- Conducciones de saneamiento
- Conducciones enterradas de abastecimiento de agua

3.9. INSTALACIONES Y ACCESORIOS PROVISIONALES DE OBRA

Teniendo en cuenta las características específicas de la obra, que se divide en 4 tramos de actuación diferenciados en diferentes carreteras y términos municipales, así como el plazo de ejecución previsto y el entorno urbano en el que se ubican las zonas de actuación, se prevén las instalaciones provisionales de obra que se indican a continuación.

3.9.1. De primeros auxilios

En este caso no hará falta poner módulos por este motivo, puesto que la totalidad de los trabajadores en la obra no es superior a cincuenta (50).

Se ha previsto la dotación de un botiquín por cada puesto de trabajo. En este caso debido a la localización de la obra se dispondrá de cinco (5) unidades de botiquín en los vehículos de los encargados o capataces de obra.

Deberá tener como mínimo el siguiente contenido:

- Algodón hidrófilo
- Esparadrapo de diferentes medidas
- Apósitos adhesivos
- Vendas de diferentes medidas
- Tiras de sutura por aproximación
- Gasas esterilizadas
- Agua oxigenada
- Alcohol
- Desinfectante
- Pomada antihistamínica
- Pomada antiinflamatòria
- Paracetamol
- Ácido acetilsalicílico
- Guantes de un solo uso
- Tijeras
- Pinzas
- Banda elástica para torniquetes
- Manta
- Ficha para el registro de atenciones

Finalmente se dispondrá un (1) Ud. MOSTRADOR DE SEGURIDAD que contenga el plano del recorrido (a horas punta y horas de tráfico normal) que se deberá seguir para llegar al centro médico más próximo y los números telefónicos necesarios en caso de emergencia.

3.9.2. De uso higiénico

Debido a las características de la obra, que cuenta con cuatro zonas de actuación diferentes, situadas todas ellas en zonas urbanas o periurbanas, y de la corta duración de los trabajos en la mayoría de las zonas de actuación, no se prevé la colocación de casetas de uso higiénico, a excepción de un (1) VÁTER QUÍMICO, que se trasladará de ubicación a medida que avance la obra.

3.9.3. Otros

No se prevén casetas para uso de comedor, debido a las características de la obra. Los trabajadores harán uso de bares o restaurantes existentes en cada zona de actuación.

Finalmente se emplazarán cinco (5) UD. EXTINTOR DE INCENDIOS. Estos deberán estar en la obra en lugares fijos. por lo tanto la maquinaria a utilizar también deberá llevar los dispositivos de protección en esta materia.

NOTAS:

- Se recibirán durante el transcurso de la obra los módulos descritos conforme aumente la contratación, procediendo contrariamente cuánto la obra se vaya acabando.
- En los planos anejos de este documento se incluye un plano de la zona dónde se desarrollarán las obras de este proyecto, este define cada una de las actuaciones así como también la disposición de elementos de seguridad. El contratista deberá dentro del Plan de Seguridad un documento equivalente vinculado a sus métodos de trabajo o igual, si fuera el caso que coincidieran.

3.10. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las unidades constructivas que componen la obra son:

- Movimiento de tierras
- Estructuras
- Demoliciones
- Montaje de paneles antirruido / Barrera vegetal
- Firmes y pavimentos
- Obras de drenaje
- Señalización horizontal. Marcas viales
- Señalización vertical
- Balizamiento y defensas
- Reposición de servicios

3.11. RIESGOS ESPECIALES

En el presente proyecto se detectan las siguientes situaciones que entrarían dentro de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores:

Trabajos con exposición a agentes tóxicos y muy tóxicos, y en particular agentes cancerígenos (R.D. 39/1997, Anexo I):

- **Desmontaje de cubiertas de fibrocemento:** Trabajos previstos en el ámbito de actuación de la pantalla acústica tramo B.1 (Sant Cugat del Vallés).

Trabajos en proximidad de líneas eléctricas (R.D. 1627/1997, Anexo II)

- Montaje de pantallas acústicas
- Excavación de pilotes

Se identifica el riesgo por proximidad a líneas eléctricas de alta tensión en las actuaciones de Sant Cugat del Vallés, tramos de pantalla B.1 y B.2

En todos los casos en los que se identifican riesgos especiales será necesaria la presencia de un recurso preventivo durante la realización de los mismos.

4. ANALISIS DE RIESGOS

4.1. RIESGOS GENERALES

Este análisis reúne el conjunto de riesgos generados por las diferentes unidades de obra con riesgos parecidos, por tanto, este análisis es de aplicación y deberá ser tenido en cuenta en cualquier momento de ejecución de la obra.

4.1.1. Incendio

Para que pueda producirse un incendio se tienen que dar los siguientes factores:

- Material combustible
- Comburente
- Fuente de ignición o foco de calor
- Reacción en cadena

Los cuales son normalmente conocidos como tetraedro de fuego.

Análisis

Los peligros que se pueden encontrar en la obra referentes a los incendios son los siguientes:

- Incendio provocado por las chispas de la maquinaria
- Incendio provocado por la inflamación de los restos vegetales provocados por la obra
- Incendio por inflamación de deshechos originados por la obra
- Incendio por propagación del fuego realizado en la obra.
- Incendio provocado en la maquinaria por la existencia de trapos sucios de grasas o aceites.

Medidas de prevención

Han sido basadas en el concepto que consiste en evitar la formación de tetraedro de fuego, son las siguientes:

- Se habrán de mantener las superficies de la obra libres de cualquier tipo de combustible que se halla podido basar.
- La maquinaria tendrá que llevar parachispas en los tubos de escape.
- La maquinaria tendrá que llevar extintores.
- Se ha de garantizar la no acumulación de grasas y de aceites en los alrededores de las máquinas mediante un control y las correspondientes actividades de limpieza.
- Si se acumulan restos de vegetales se desmenuzarán lo antes posible
- No se permitirá fumar durante la jornada laboral
- Se prohibirá hacer fuego en la obra, excepto en zonas especialmente habilitadas para ello que estarán libres de vegetación en un radio de 20 m y protegidas del viento.
- No se pueden quemar desechos ni restos vegetales originados en la obra.
- Los trabajos de instalaciones eléctricas se ejecutarán con los procedimiento más adecuados, según el pliego de condiciones de este proyecto.
- Se utilizarán equipos para la detección de gases cuando las circunstancias lo requieran.
- Se señalizará la ubicación de los extintores según las recomendaciones técnicas.

EPIs

- Extintores

4.1.2. Sacudida eléctrica

Análisis

El cuerpo humano que entra en contacto con la corriente eléctrica se comporta como si fueses un conductor, cumpliendo con la Ley de Ohm: V=I x R. Los factores que influyen ante el riesgo eléctrico dependen de la resistencia del cuerpo humano y son los siguientes:

- Edad
- Sexo
- Grado de humedad de la zona de contacto
- Alcohol en la sangre
- Trayectoria de la corriente
- Presión de contacto, etc.
- Los riesgos que podríamos encontrar son los siguientes:
- Caídas y golpes originados por el choque o arco eléctrico
- Quemaduras
- Asfixia
- Fibrilación ventricular
- Interrupción respiratoria
- Tetanización

Medidas de prevención

Para evitar una posible electrolisis, se garantizará la impermeabilidad de los diferentes elementos eléctricos.

Todas las instalaciones se harán sin tensión.

Los operarios que desarrollen tareas eléctricas llevarán aparatos de medida que les permitan comprobar que no hay tensión en los circuitos.

Se señalizarán las zonas de interruptores mientras se ejecutan las tareas eléctricas

- Todos los útiles que se usen en la obra deberán llevar el correspondiente aislamiento.
- Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cables de suministro sin la utilización de las clavijas macho y hembra.
- No se usarán teléfonos móviles y se garantizará el uso de calzado antiestático durante las reposiciones de combustible en cualquier tipo de maquinaria.
- Se emplazarán barandillas provisionales para impedir el acceso a los cuadros de conexión y otros elementos cargados mientras se ejecutan los trabajos.
- Los trabajadores no traerán ningún objeto conductor (por ejemplo: pulseras, relojes, cadenas, cremalleras, etc.).
- Las instalaciones serán ejecutadas por personal debidamente cualificado.
- Durante la ejecución de las tareas eléctricas se controlará el paso de personas y animales por la zona.
- Se mantendrán las distancias de seguridad mínimas con los tendidos eléctricos: 3 m para líneas de menos de 66 kV, 5 m para líneas de más de 6 kV y hasta 220 kV, 7 m a partir de 220 kV.

EPIs

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra)
- Botas aislantes de electricidad (conexiones)
- Botas de seguridad
- Guantes aislantes
- Cinturón de seguridad

- Faja elástica para protección de la cadera
- Banquillo de maniobra.
- Alfombra aislante
- Herramientas aislantes

4.1.3. Materiales

En el Plan de Seguridad y Salud presentado por el contratista se deberán incluir todas las recomendaciones para la manipulación de los materiales (en materia de Seguridad y Salud) proporcionadas por los fabricantes en función de los proveedores escogidos por el contratista. Las medidas de seguridad se adaptarán a la fórmula de puesta en obra que recomiende el fabricante.

4.2. RIESGOS SEGÚN LAS UNIDADES DE OBRA MÁS REPRESENTATIVAS

Este análisis se ha realizado tomando como referencia el plan de obra del presente proyecto, por tanto será tenido en cuenta durante la ejecución de la obra de acuerdo con los parámetros establecidos en estos dos documentos.

El contratista incluirá dentro del Plan de Seguridad y Salud presentado un plan de ejecución de obra adecuado a sus métodos de trabajo, dentro del cual asociará la secuencia probable de riesgos con la secuencia de ejecución de las unidades.

4.2.1. Replanteo

El replanteo consiste en fijar los ejes transversales y longitudinales del proyecto, a la vez que las cotas por medio de señales permanentes o temporales.

Se tienen en cuenta dos procesos topográficos: el replanteo de las obras y después de comenzada la obra el control de dichos puntos.

Esta actividad se desarrolla a la largo de toda la duración de la obra y es llevada a cabo por un equipo de topografía especializado.

El desarrollo de esta actividad provoca una exposición elevada al riesgo de accidente, ya que se accede a todos los tajos de la obra.

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Golpes con objetos y herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Atropello por maquinaria o vehículos
- Contactos eléctricos
- Riesgo de picaduras de insectos y reptiles

Medidas preventivas

- Antes de proceder al inicio de la inspección y toma de datos, realizar un reconocimiento del terreno al que se va a acceder, identificando accidentes topográficos, características del terreno, comprobando la ausencia de animales peligrosos, localizando de líneas eléctricas, verificando los accesos, etc.
- No pisar sobre arbustos ni matorrales. Apartar la maleza antes de acceder al lugar.
- Extremar las medidas en cuanto a la organización del trabajo, al elegir los sitios menos peligrosos. Evitarlos o reducir los riesgos. En el caso de tratarse de espacios rurales, es más difícil asegurar con medidas de protección colectivas o individuales, si bien esto no exime del uso de aquellas que sean necesarias.
- Si accede a zonas con riesgo de caída de objetos, se dispondrá de casco de seguridad.
- En caso de acceder a lugares con pendiente pronunciada, se dispondrá de arnés de seguridad, amarrado a una cuerda sujeta la un punto fijo y firme.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de líneas eléctricas.
- Se efectuarán revisiones periódicas de los vehículos.
- Se respetarán las normas del código de circulación.
- En caso de realizar los trabajos en las vías de circulación de vehículos, se dispondrá de prendas reflectantes y se advertirá mediante señalización de la presencia de personas en la calzada.
- Dependiendo de las condiciones climatológicas se utilizará ropa de trabajo adecuadas
- Utilizar adecuadamente los equipos de protección individual

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Botas de agua con puntera reforzada
- Guantes de cuero y goma

- Trajes impermeables para tiempo lluvioso
- Chalecos reflectantes

4.2.2. Demoliciones

Se prevé la retirada y demolición de las pantallas acústicas actuales, así como de las bases de las mismas y de las columnas de alumbrado afectadas. Para la ejecución de las nuevas pantallas, estructuras auxiliares y reposición de servicios afectados, se prevé adicionalmente la demolición de bordillos, pavimentos y otros elementos existentes. Para el acceso a algunos tajos, se deberán demoler algunos cerramientos existentes (especialmente en la zona de Sant Cugat).

En esta unidad está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Dumper motovolquete
- Camión de transporte
- Camión basculante
- Camión de riego
- Equipo Soldadura autógena y oxicorte
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Martillo neumático
- Amoladora radial portátil
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de materiales transportados
- Desprendimientos
- Derrumbamientos
- Desplome en estructuras colindantes
- Atrapamiento o aplastamiento por desplome de materiales
- Atropellos, colisiones y vuelcos
- Sobreesfuerzos
- Cortes y golpes con objetos o herramientas
- Ruido
- Vibraciones
- Contagios por lugares insalubres
- Polvo y gases
- Interferencias y contactos con líneas eléctricas en tensión
- Explosiones

Medidas preventivas

- Previamente y durante el desarrollo de los trabajos de demolición se establecerá un procedimiento de observación y vigilancia de los edificios y estructuras colindantes.
- Las zonas en que pueda producirse desprendimiento o caída de materiales o elementos, procedentes del derribo, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán estar señalizadas, balizadas o protegidas convenientemente.
- Se sanearán los taludes eliminando las capas de tierra poco resistentes, retirando las piedras sueltas y los materiales susceptibles de caer. Si se realiza el saneo manualmente, los operarios que lo realicen deberán utilizar arnés anticaída sujeto a elementos fijos y resistente. Las excavaciones en talud se efectuarán con la pendiente determinada por el grado de seguridad dada para la clase y tipo de terreno.
- Sistema de apuntalamiento y apeos.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Pasos o pasarelas.
- Barandillas de protección en proximidad de zonas de paso y trabajo.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria en movimiento.
- Siempre que existan interferencias en los trabajos entre máquinas o vehículos, se ordenará y controlará mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles, en un lugar seguro, fuera de la zona de influencia de los trabajos

- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Arriostramiento de andamios.
- Mástiles y cables fiadores.
- Andamios de protección.
- Riegos con agua.
- Topes en vertederos.
- Anulación de instalaciones antiguas.
- Se desinfectará cuando exista riesgo de transmisión de enfermedades contagiosas.
- El personal que intervenga en los trabajos de derribo y demolición tendrá actualizada, y con la dosis de recuerdo preceptiva, la vacunación antitetánica

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Guantes de cuero y goma
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso
- Chalecos reflectantes
- Arnés anticaída
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Prendas reflectantes

4.2.3. Movimiento de tierras

Esta unidad se abordan trabajos de desbroce del terreno, excavaciones y aperturas de zanjas, desmonte y terraplenado. En general consisten en la excavación del terreno, incluso carga y transporte del material a vertedero o lugar de empleo. Siempre que sea posible el material se reciclará en la propia parcela, para realizar rellenos y compactaciones.

En la ejecución de estos trabajos se utilizarán los siguientes medios mecánicos: Camiones basculantes, compactadores, palas excavadoras y otros.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Bulldozer
- Dumper motovolquete
- Camión de transporte
- Camión basculante
- Motoniveladora
- Compactadora de rodillos
- Camión de riego
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Martillo neumático
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

Riesgos

- Atrapamiento o aplastamiento por desplome de materiales por:
  - Deslizamientos o desprendimientos de tierras y/o rocas debidos a manejo de maquinaria
  - Desprendimientos por sobrecarga en bordes de excavación
  - Alteración de la estabilidad del terreno
  - No empleo de taludes adecuados
  - Variación de la humedad del terreno
  - Vibraciones producidas por paso de maquinaria
  - Fallo de entibaciones
  - Excavaciones bajo el nivel freático
- Atropellos por problemas de circulación a causa de las malas condiciones de los viales
- Colisiones de vehículos
- Atrapamientos por:
  - Vuelcos de maquinaria
  - Falsas maniobras de la maquinaria
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones atmosféricas extremas

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas la mismo nivel
- Proyección de partículas
- Contactos eléctricos
- Golpes en extremidades
- Contagio por lugares insalubres
- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Condiciones climatológicas extremas

Medidas preventivas

- Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección del terreno y de las instalaciones colindantes.
- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros de los bordes de excavación.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación.
- Las rampas de acceso de vehículos tendrán pendientes y anchuras adecuadas.
- Los frentes y paramentos verticales de excavación se inspeccionarán al iniciar los trabajos.
- Se señalizará mediante una línea la distancia de seguridad mínima de aproximación, de 2 metros, al borde de las excavaciones.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde del talud.
- Se eliminarán los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces hayan quedado al descubierto y mermen la estabilidad propia y del corte.
- Se inspeccionarán las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo.
- Se entibarán los taludes en función del siguiente criterio:

PENDIENTE	TIPO DE TERRENO
1/1	Terrenos movedizos, desmoronables
1/2	Terrenos blandos pero resistentes
1/3	Terrenos muy compactos

- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá a su achique, para prevenir alteraciones en el terreno.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por una persona autorizada.
- Se conservarán los viales de la obra, cubriendo baches, eliminando baldones y compactando el piso.
- Se habilitarán accesos diferenciados y separados para personas y para vehículos.
- Se prohíbe la permanencia dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Se entibarán las zanjas cuando su profundidad sea igual o superior a 1,5 metros.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pié de taludes inestables.
- Se prohíbe permanecer al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- Cuando las zanjas tengan una profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde.
- El personal que trabaje en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar expuesto.
- El acceso y salida de las zanjas se realizará mediante escaleras sólidas. Las escaleras sobrepasarán en 1 metro el borde de la zanja.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados desde el cuadro general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas será a 24 voltios. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa aislada eléctricamente.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones

4.2.4. Excavación de zanjas y pozos

Se prevé la excavación de diversas zanjas y pozos para localización y reposición de servicios afectados, así como para la ejecución de cimentaciones. Además de las medidas preventivas generales para movimientos de tierras anteriormente descritas, se describen a continuación las medidas específicas.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Retroexcavadora mixta
- Dumper motovolquete
- Pilotadora
- Camión basculante
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Martillo neumático
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

Riesgos

- Desperendimienmto de tierras.
- Caída del personal al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Caída de objetos.

Medidas preventivas

- El acceso y salida de se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior y estará apoyada sobre una superficie de reparto de cargas. Sobrepasará en 1 el borde.
- Quedan prohibidos los acopios a menos de 2 m.
- Si la profundidad es igual o superior a 2m. se protegerán los bordes mediante barandillas. Si es menor se podrá tan sólo señalar como peligro.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil éstos se alimentarán a 24v. Estarán provistos de rejilla protectora y aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias es imprescindible la revisión de las paredes antes de reiniciar los trabajos.
- Se revisará el estado de los taludes a intervalos cuando éste pueda recibir empujes dinámicos por proximidad a caminos, etc.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Guantes de cuero
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones

4.2.5. Rellenos

Se prevé la realización de rellenos tipo terraplén para la ampliación del terraplén existente en el margen derecho de la autovía B-30 en Sant Cugat del Vallès, así como otros rellenos para generar una plataforma suficientemente amplia, regular y estable para la ejecución de las pantallas de tipo vegetal.

El relleno debe ejecutarse por capas horizontales de espesor suelto no mayor de 20 cm, en todo el ancho de la plataforma y en longitudes adecuadas, de acuerdo al método empleado en la distribución, mezcla y compactación. En caso de ser transportado y vaciado mediante camiones u otro equipo de volteo, la distribución debe ser efectuada mediante Bulldozer, Motoniveladoras u otro equipo adecuado. Si el material no fuese uniforme, se debe proceder además a mezclarlo hasta obtener la debida uniformidad. Al mismo tiempo, deberá controlarse el tamaño máximo de los elementos que integren dicho material, eliminando todo aquel que supere este tamaño.

La tierra vegetal a reutilizar se dispondrá en una capa de 20 cm sobre los taludes de la explanación, el sobrante se transportarán a vertedero.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Dumper motovolquete
- Camión de transporte

- Camión basculante
- Motoniveladora
- Compactadora de rodillos
- Camión de riego
- Herramientas manuales

Riesgos

- Atrapamientos por:
  - Colisiones de vehículos
  - Vuelcos de maquinaria
- Atropellos
  - Falsas maniobras de la maquinaria
  - Problemas de circulación a causa de las malas condiciones de los viales
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones atmosféricas extremas
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamiento o aplastamiento por desplome de materiales
- Ambientes pulvígenos
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas

- El personal que maneje la maquinaria de obra será especialista, estarán en posesión de la documentación que acredite su capacitación.
- Los vehículos serán revisados periódicamente.
- No se sobrecargarán los vehículos por encima de su carga máxima admisible, la cual llevarán siempre escrita de forma visible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior al de los asientos existentes en el interior.
- Los equipos de carga serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y las cajas de camión, para evitar ambientes pulvígenos.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido, topes sólidos de limitación de recorrido.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio de 5 metros en torno a los compactadores en funcionamiento.
- Los vehículos dispondrán de avisador acústico de retroceso.
- Los vehículos dispondrán de cabina de seguridad antivuelco.
- Los conductores de los vehículos de cabina cerrada están obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos

4.2.6. Pavimentación y firmes

Los trabajos de pavimentación se reducen a la pavimentación puntual de zonas afectadas por la ejecución de reposiciones de servicios y cimentaciones de estructuras auxiliares.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Dumper motovolquete
- Camión de transporte
- Camión basculante
- Compactadora de rodillos
- Compactadora de neumáticos
- Extendedora de aglomerado
- Camión cisterna de riesgo asfáltico
- Fresadora de firmes
- Barredora de firmes
- Camión de riego
- Grupo electrógeno

- Herramientas manuales

Riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por objetos, cortes y pinchazos
- Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y maquinas.
- Vuelcos
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas
- Proyección de partículas a los ojos
- Quemaduras
- Incendios
- Gases y vapores
- Polvo
- Ruido

Medidas preventivas

- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y enterradas, que puedan afectar a las áreas de movimientos de vehículos.
- Se dirigirá el tráfico con ayuda de señalistas, que dispondrán de chalecos reflectantes, señales manuales y radioteléfonos para ordenar el tráfico.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.
- Los vehículos y maquinaria serán únicamente manejados por los operarios asignados.
- Se dispondrán las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar de obra que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la presencia de personas ajenas a estos trabajos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos de caída incontrolada de material desde los vehículos o circulación de éstos con sobrecarga.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.
- No se permitirá transportar a personas en máquinas que no dispongan de asientos para acompañarles.
- En los trabajos en proximidades de líneas eléctricas se respetarán las distancias contempladas en el reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.
- En todo momento se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.
- Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

- *Extendido de mezclas bituminosas*
- Durante los trabajos con materiales fundidos por el calor se tomarán precauciones para su manejo en caliente y para evitar la acción peligrosa del fuego en cualquier descuido posible.
- Debe emplearse únicamente operarios especializados y tomar precauciones contra el efecto de emanaciones tóxicas, si llega a producirse, empleando mascarillas adecuadas.
- Se evitarán las salpicaduras en manos, cara y cuerpo durante los riegos de imprimación y adherencia, se emplearán gafas antiproyecciones, mandil, manguitos y polainas anticalóricos.
- No se situarán los operarios en el radio de acción de los camiones que efectúen el transporte y vertido de aglomerado.
- Los trabajadores del equipo auxiliar de los operarios de extendido permanecerán en el lado del arcén, delante de la extendedora, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos de atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada

- Botas aislantes
- Guantes de piel
- Buzos (se tendrá en cuenta las reposiciones periódicas, según convenio colectivo provincial)
- Trajes impermeables
- Protectores auditivos
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos

4.2.7. Obras de drenaje

Se prevén realizar algunas obras puntuales de drenaje: bajantes en ampliación del terraplén, bordillos, reposición de cunetas, etc.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona.

- Retroexcavadora mixta
- Dumper motovolquete
- Camión hormigonera
- Hormigonera eléctrica
- Vibrador
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Sierra circular
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome de objetos
- Atrapamiento por objetos
- Derrumbamiento
- Choque contra objetos inmóviles
- Vuelco de maquinaria y vehículos
- Cortes y golpes por máquinas y herramientas
- Proyección de partículas.
- Contaminación acústica
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Antes de iniciar los trabajos en las zanjas debe realizarse un estudio para determinar las condiciones del terreno.
- Se debe verificar la posible existencia de conductos públicos subterráneos.
- De existir servicios públicos enterrados, se solicitara información a la compañía correspondiente y autorización del corte para la realización de los trabajos
- Se utilizarán señalización para delimitar la zona de trabajo.
- En caso condiciones meteorológicas lluviosas debe verificarse el estado del terreno, por la existencia de peligro de desprendimiento.
- Se tratará de realizar el trabajo sobre superficies lo más planas posible.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia, libre de obstáculos y de residuos.
- Si existen filtraciones que ocasionen inundación de los tajos, se procederá al achique del agua.
- Se habilitarán espacios destinados al acopio de materiales.
- No se realizarán acopios a una distancia inferior a dos metros de las zanjas abiertas.
- La colocación del material cuando se realice con medios mecánicos se hará con ayuda de eslingas.
- Es obligatorio realizar entibaciones parciales o totales, con el fin de evitar desplomes o derrumbes.
- En caso de rotura accidental de conducciones eléctricas se avisará inmediatamente a la compañía suministradora, manteniendo alejados a los trabajadores.
- En el caso anterior, los operadores de las maquinas, las abandonarán saltando lo más lejos posible.
- En aquellas situaciones en donde exista riesgo de caída a distinto nivel, se colocarán barandillas de 90 cm de altura, provistas con barra intermedia y rodapié. En caso de no ser posible se debe recurrir al uso de cinturones de seguridad.
- Se instalarán plataformas de paso sobre las zanjas, de 60 cm de ancho como mínimo.
- Los lugares de paso se protegerán con pasarelas, de 60 cm de ancho como mínimo provistas de barandillas de 90 cm de altura con barra intermedia y rodapié.
- En caso de escasa iluminación se utilizará iluminación artificial, por medio de portalámparas.

- La colocación de elementos pesados en zanjas, se realizará de forma mecánica. De no ser posible se realizará al menos por dos personas, ayudados con cuerdas de retenida.
- En el momento de aprovisionamiento de materiales del lugar de acopio se respetará una distancia de seguridad, con el fin de evitar caídas de objetos a distinto nivel.
- Siempre que sea necesario adaptar el tamaño de las tuberías se realizara con herramientas manuales destinadas a tal fin, utilizando además gafas de protección contra impactos.
- Si durante la jornada no es posible cerrar las zanjas abiertas para la colocación de conducciones, se balizará la zona, y antes de reanudar los trabajos se realizará una inspección de las condiciones en las que se encuentra el tajo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Trajes impermeables
- Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas antiimpacto
- Cinturón lumbar.

4.2.8. Trabajos de encofrado y desencofrado

Se realizarán estos trabajos para la construcción de las cimentaciones de las pantallas, columnas de iluminación, arquetas y otras pequeñas obras previstas en las diferentes zonas de actuación.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona.

- Dumper motovolquete
- Camión de transporte
- Camión basculante
- Grúa autopropulsada
- Grupo electrógeno
- Sierra circular
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

Riesgos

- Caída al mismo nivel.
- Desplome de cargas.
- Atrapamientos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Golpes por objetos móviles.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- El transporte con grúa de tableros se efectuará con bateas emplintadas, en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero.
- Los trabajos de encofrado estarán dirigidos por personal competente
- El desprendimiento de tableros se ejecutará mediante uña metálica.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas con nudos de marinero.
- Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su evacuación.
- Todas las maderas y elementos del encofrado serán retirados de la obra y almacenados cuidadosamente. Previamente las maderas serán desprovistas de clavos y puntas.
- La sierra de disco dispondrá de las medidas de protección reglamentarias.
- El personal que emplee máquinas herramienta contará con la autorización por escrito de la Jefatura de Obra.
- Las herramientas manuales se transportarán en cajas o en bolsas portaherramientas.
- Los mangos y empuñaduras de las herramientas manuales deberán ser de dimensiones apropiadas, no tendrán bordes agudos, cortantes o punzantes y las superficies no serán resbaladizas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes impermeables.

4.2.9. Trabajos con ferralla y montaje de armaduras

Se realizarán estos trabajos para el armado de las cimentaciones de las pantallas, estructuras auxiliares, montaje de pantallas vegetales, entre otros.

Está prevista la utilización de maquinaria que a continuación se relaciona:

- Dumper motovolquete
- Camión de transporte con grúa
- Plataforma elevadora de personal
- Dobladora mecánica de ferralla
- Equipo Soldadura eléctrica
- Equipo Soldadura autógena y oxicorte
- Grupo electrógeno
- Sierra circular
- Amoladora radial portátil
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

Riesgos

- Caída a distinto nivel
- Caída al mismo nivel
- Desplome de cargas.
- Atrapamientos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Golpes o cortes con objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos móviles.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Para el desplazamiento de las armaduras se empleará una grúa. Un auxiliar avisará al operador de la grúa de la existencia de obstáculos y de la presencia de personas.
- El transporte y el izado de las armaduras se realizará sujetando éstas, por dos puntos separados, mediante de eslingas.
- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de las armaduras transportadas.
- Si durante el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos.
- La ferralla se situará alejada del entorno inmediato de la obra.
- Las máquinas dobladoras y cizallas tendrán todas las medidas de seguridad reglamentarias.
- Los paquetes de redondos deben depositarse horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida mediante eslingas, sujetadas en dos puntos distantes.
- Los restos o recortes de hierros y acero se acopiarán en sitios estratégicos para su posterior evacuación.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla.
- Las herramientas manuales se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón portaherramientas.
- Trajes impermeables.

4.2.10. Vertido de hormigón

Se desarrollarán estos trabajos para hormigonados de limpieza, cimentaciones, ejecución de barreras de seguridad, arquetas, losas de protección de servicios así como otras obras complementarias.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Camión hormigonera
- Camión bomba de hormigonado
- Planta de hormigón
- Plataforma elevadora
- Hormigonera eléctrica
- Vibrador
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Herramientas manuales

Vertido mediante canaleta

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.
- Medidas preventivas

Medidas preventivas

- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no realicen maniobras inseguras.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

Vertido mediante cubilote

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos o derrumbes por:
  - Hundimiento de encofrados.
  - Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se delimitarán las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.

- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados o las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no realicen maniobras inseguras.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

Hormigonado por bombeo

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos o derrumbes por:
    - Hundimiento de encofrados.
    - Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Atrapamientos.
- Golpes con objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Se delimitarán las zonas de actuación.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe su modificación o manipulación.
- El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La tubería de hormigonado se apoyará sobre caballetes. Se arriostrarán las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado.
- Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino seguro, para los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, serán dirigidos por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y “sobrepresiones” internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se preparará el conducto (engrasado de tuberías) enviando masas de mortero de dosificación.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisará periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado
- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:
- Antes de iniciar el suministro asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización sus pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.

- Si hay que efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo, luego efectuar la tarea que se requiera.
- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, para la máquina.
- Si el motor es eléctrico: antes de abrir el cuadro general de mando, asegurarse de su total desconexión; no intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
- Comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. No medir el buen estado de la tubería mediante golpeteo.
- Si hay que bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo presión des seguridad.
- Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Trajes impermeables.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.

Hormigonado de cimientos

Medidas preventivas

- Antes del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Antes del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados.
- Se mantendrá la limpieza durante esta fase, eliminando antes del vertido puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm de anchura).
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja.
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Hormigonado de alzados

Medidas preventivas

- Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe al acceso escalando el encofrado.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajos de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado. La plataforma tendrá una anchura de 60 centímetros, barandillas de 90 centímetros de altura, listón intermedio y rodapié de 15 centímetros. Se dispondrá de una escalera de acceso reglamentaria.
- Se establecerán a una distancia de 2 metros, fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares.
- El desencofrado del trasdós del muro se efectuará, lo más rápidamente posible, para no alterar la entibación si la hubiere, o la estabilidad del talud natural.

4.2.11. Montaje de paneles y estructura metálica

En este apartado se recogen los riesgos derivados del montaje de paneles acústicos antirruido, estructuras metálicas (incluyendo tanto los montantes verticales para los paneles metálicos, como la estructura de soporte de las pantallas vegetales), así como las estructuras metálicas auxiliares para la disposición de pantallas en la zona del viaducto de la AP-7 sobre la carretera BV-5003, en Montmeló.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Camión de transporte
- Camión grúa

- Grúa automóvil
- Plataforma elevadora
- Equipo Soldadura eléctrica
- Equipo Soldadura autógena y oxicorte
- Grupo electrógeno
- Amoladora radial portátil
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

Medidas preventivas

- Establecer cables amarrados en lugares seguros para amarrar mosquetón de cinturones al recibir piezas.
- Las piezas deberán ser izadas del gancho de grúa con auxilio de balancines, cuando haga falta, y guiado con cabos sujetos a laterales de la pieza.
- Las piezas no se descolgarán del gancho hasta que no se haya realizado su montaje definitivo.
- Revisar frecuentemente el buen estado de elementos de elevación.
- Prohibido trabajar/permanecer en lugar tránsito de piezas suspendidas.
- Señal: “Peligro, cargas suspendidas” sobre pie derecho bajo lugares paso.
- Zonas de la obra compactadas para facilitar circulación de camiones.
- Piezas descargadas de camiones y acopiadas en lugar señalado, en posición horizontal sobre durmientes por capas no dañar elementos de izado.
- En acopio, se instalarán los cabos guía.
- Bajo régimen de vientos superiores a 60Km, paralizar instalación de piezas.
- Pieza girando sobre si misma: intentar detener con cabos de gobierno. Prohibido directamente con cuerpo o extremidades.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad
- Cinturón de seguridad de clase C.

En los trabajos de soldadura:

- Gafas de soldador
- Yelmo de soldador
- Pantalla de soldadura de mano
- Mandil de cuero
- Manguitos de cuero
- Guantes de cuero marcado UNE-EN 12477:2002
- Polainas de cuero

4.2.12. Señalización vial vertical y balizamiento

En este apartado se recogerán los riesgos derivados de los trabajos relativos a la colocación de señalización vertical.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Dumper motovolquete
- Camión de transporte
- Camión hormigonera
- Plataforma elevadora
- Hormigonera eléctrica
- Equipo Soldadura eléctrica
- Equipo Soldadura autógena y oxicorte
- Vibrador
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Martillo neumático
- Amoladora radial portátil
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Atropellos.

- Atrapamientos entre objetos.

Medidas preventivas

- La realización de los trabajos se llevará a cabo por personal cualificado.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, se delimitarán convenientemente, indicándose los diferentes peligros con señales de tráfico de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC.
- Si existe tráfico rodado en los viales durante la colocación de la señalización se colocarán señales provisionales de obra con limitación de velocidad.
- Cuando se proceda a la colocación de señalización vertical se protegerá la zona con conos de balizamiento.
- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico ajeno a la obra en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro.
- Los movimientos de vehículos y maquinaria de obra serán regulados, si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la realización de maniobras e impedirán la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Los vehículos dispondrán de la señalización preceptiva, para avisar al resto de vehículos de su presencia y maniobras.
- Se prohíbe acceder a la caja de los camiones sino es por la escalerilla especialmente dispuesta a tal efecto.
- Los trabajadores que realicen tareas al borde de desniveles, dispondrán en todo momento de arnés anticaídas anclado a puntos fijos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las áreas de trabajo.
- Se recogerán los tornillos sueltos o arrancados.
- Las personas encargadas de la colocación de las señales deben asegurarse de recoger todo el material utilizado que pueda entorpecer el tráfico en los viales.
- En caso de emplearse andamios tubulares, éstos estarán dotados de plataformas de trabajo con anchura mínima de 60 centímetros, estables, totalmente protegidas en todo su contorno con barandillas de 90 centímetros de altura. El acceso a los andamios se realizará mediante escaleras de mano reglamentarias.
- Se prohíbe terminantemente trepar por los pórticos o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Los operarios que trabajen en cesta de camión grúa, dispondrán en todo momento de arnés anticaída anclado a un punto fijo.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura u oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- Se suspenderán los trabajos con vientos superiores a 60 km/h.
- Durante los trabajos en altura y de movimiento de cargas, se acotarán las áreas de trabajo y se colocará una señal de riesgo de caída de objetos.
- Se prohíbe la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Siempre que el izado de materiales, por su tamaño o forma, pueda ocasionar choques con la estructura u otros elementos, se guiará la carga por medio de cables o cuerdas de gobierno.
- La recepción de piezas transportadas por grúa se ha de hacer con sumo cuidado para evitar golpes y arrastres de operarios.
- Nunca se deberá forzar el elemento estructural suspendido de la grúa o medio de elevación, para llevarlo al lugar exacto de su montaje, ya que esta operación conlleva el riesgo de hacer perder el equilibrio al operario provocando la caída o balanceo de la pieza, pudiendo golpearle o atraparle.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de trabajo para condiciones ambientales adversas.
- Guantes de cuero.
- Guantes para trabajos con hormigón.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Arnés anticaídas.
- Mascarilla para atmósferas pulvígenas.
- Prendas de alta visibilidad

4.2.13. Señalización horizontal

En este apartado se recogerán los riesgos derivados de los trabajos relativos al marcado de la señalización horizontal

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Dumper motovolquete

- Camión de transporte
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Martillo neumático
- Máquina de pintado
- Herramientas manuales

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Inhalación de sustancias químicas.
- Atropellos.
- Atrapamientos entre objetos.

Medidas preventivas

- La realización de los trabajos se llevará a cabo por personal cualificado.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, se delimitarán convenientemente, indicándose los diferentes peligros con señales de tráfico de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC.
- Si existe tráfico rodado en los viales durante la colocación de la señalización se colocarán señales provisionales de obra con limitación de velocidad.
- Durante el marcado de señalización horizontal se procederá a la delimitación de la zona, con el fin de evitar atropellos.
- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico ajeno a la obra en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro.
- Los movimientos de vehículos y maquinaria de obra serán regulados, si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la realización de maniobras e impedirán la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Los vehículos dispondrán de la señalización preceptiva, para avisar al resto de vehículos de su presencia y maniobras.
- Se prohíbe acceder a la caja de los camiones sino es por la escalerilla especialmente dispuesta a tal efecto.
- Los trabajadores que realicen tareas al borde de desniveles, dispondrán en todo momento de arnés anticaídas anclado a puntos fijos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las áreas de trabajo.
- Las personas que realicen el pintado de la señalización horizontal conocerán los riesgos derivados de las pinturas empleadas, y seguirán puntualmente las indicaciones del suministrador.
- El transporte de latas de pintura se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Las pinturas se almacenarán en lugares con ventilación.
- Se colocarán señales de “peligro de incendio” y “prohibido fumar” en el acceso al almacén de pinturas.
- Se instalará un extintor de polvo químico polivalente ABC en el acceso al almacén de pinturas.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados. Estarán almacenados lejos de focos de calor.
- Las mascarillas de protección serán limpiados todos los días y mantenidos en correcto estado de funcionamiento.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias donde se almacenen pinturas, disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura u oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- Se suspenderán los trabajos con vientos superiores a 60 km/h.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de trabajo para condiciones ambientales adversas.
- Guantes de cuero.
- Guantes para trabajos con pinturas.
- Gafas antiproyecciones.
- Arnés anticaídas.
- Mascarilla para atmósferas pulvígenas.
- Mascarilla para vapores orgánicos.

- Prendas de alta visibilidad

4.2.14. Montaje de defensas

En este apartado se recogerán los riesgos derivados de los trabajos relativos al montaje y desmontaje de barreras de seguridad metálicas y de ejecución de nuevos sistemas de defensa.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Dumper motovolquete
- Camión de transporte
- Equipo Soldadura eléctrica
- Equipo Soldadura autógena y oxicorte
- Grupo electrógeno
- Amoladora radial portátil
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Inhalación de sustancias químicas.
- Atropellos.
- Atrapamientos entre objetos.

Medidas preventivas

- La realización de los trabajos se llevará a cabo por personal cualificado.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, se delimitarán convenientemente, indicándose los diferentes peligros con señales de tráfico de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC.
- Si existe tráfico rodado en los viales durante la colocación de la señalización se colocarán señales provisionales de obra con limitación de velocidad.
- Cuando se proceda a la realización de trabajos en el arcén se protegerá la zona con conos de balizamiento.
- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico ajeno a la obra en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro.
- Los movimientos de vehículos y maquinaria de obra serán regulados, si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la realización de maniobras e impedirán la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Los vehículos dispondrán de la señalización preceptiva, para avisar al resto de vehículos de su presencia y maniobras.
- Se prohíbe acceder a la caja de los camiones sino es por la escalerilla especialmente dispuesta a tal efecto.
- Los trabajadores que realicen tareas al borde de desniveles y al borde de los tableros, dispondrán en todo momento de arnés anticaídas anclado a puntos fijos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las áreas de trabajo.
- Se recogerán los tornillos sueltos o arrancados.
- Las personas encargadas del montaje de la bionda deben asegurarse de recoger todo el material utilizado que pueda entorpecer el tráfico en los viales.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura u oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- Se prohíbe la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Siempre que el izado de materiales, por su tamaño o forma, pueda ocasionar choques con la estructura u otros elementos, se guiará la carga por medio de cables o cuerdas de gobierno.
- La recepción de piezas transportadas por grúa se ha de hacer con sumo cuidado para evitar golpes y arrastres de operarios.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de trabajo para condiciones ambientales adversas.
- Guantes de cuero.
- Guantes para trabajos con hormigón.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.

- Arnés anticaídas.
- Mascarilla para atmósferas pulvígenas.
- Mascarilla para vapores orgánicos.
- Prendas de alta visibilidad

4.2.15. Reposición de servicios afectados

Dentro de este punto se incluye la reposición de las canalizaciones para alumbrado y de instalación eléctrica, así como la reposición de un tramo de tubería de abastecimiento y reubicación de elementos del gasoducto de Enagas.

En la reposición se incluye la ejecución de excavaciones manuales y mecánicas, canalizaciones y arquetas, hormigonados, etc.

Está prevista la utilización de la maquinaria que a continuación se relaciona:

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Dumper motovolquete
- Camión de transporte
- Camión hormigonera
- Hormigonera eléctrica
- Dobladora mecánica de ferralla
- Equipo Soldadura eléctrica
- Equipo Soldadura autógena y oxicorte
- Vibrador
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Martillo neumático
- Sierra circular
- Cortadora de material cerámico
- Amoladora radial portátil
- Máquinas herramientas
- Herramientas manuales

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome de objetos
- Atrapamiento por objetos
- Choque contra objetos inmóviles
- Atropello
- Atrapamientos por vuelco de maquinaria y vehículos
- Cortes y golpes por máquinas y herramientas
- Proyección de partículas.
- Contaminación acústica
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Antes de proceder al inicio de los trabajos, realizar inspección del terreno.
- Se tratará de realizar el trabajo sobre superficies lo más planas posible.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia, libre de obstáculos y de residuos.
- Se habilitarán espacios destinados al acopio de materiales.
- En caso de escasa iluminación se utilizará iluminación artificial, por medio de portalámparas.
- La colocación de elementos pesados, se realizará de forma mecánica, guiando la carga mediante sogas instaladas en los extremos, nunca directamente con las manos, para evitar golpes, atrapamientos o empujones por movimientos
- De no ser posible la utilización de medios mecánicos se realizará al menos por dos personas, ayudados con cuerdas de retenida.
- En el momento de aprovisionamiento de materiales del lugar de acopio se respetará una distancia de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Trajes impermeables
- Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzada.

- Guantes de cuero
- Gafas antiimpacto
- Chaleco reflectante

4.3. MAQUINARIA Y MÁQUINAS-HERRAMIENTA

4.3.1. Maquinaria para movimiento de tierras en general

Riesgos

- Puesta en marcha imprevista
- Vuelco, desplazamiento o colisión de máquinas
- Rotura de piezas o mecanismos
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento
- Contactos con líneas eléctricas
- Caída de materiales transportados

Medidas preventivas

- Cada máquina se utilizará en las tareas para las que ha sido diseñada.
- Los diferentes equipamientos de las máquinas se utilizarán únicamente en las tareas para las que han sido diseñados.
- Se utilizará la máquina que se adapte a las características de los trabajos y del entorno.

Antes del inicio de los trabajos:

- El operador de la máquina deberá conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y de mantenimiento suministrado por el constructor de la máquina. Se asegurará de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.
- El operador de la máquina deberá conocer el plan de circulación de la obra, las circunstancias del trazado (existencia de tendidos eléctricos aéreos, gálibos, taras, etc.) y los trabajos realizados que puedan constituir riesgo; zanjas abiertas, tendido de canalizaciones, etc. Se conocerán las normas de circulación en las zonas de trabajo, las señales y balizamientos utilizados, tales como banderolas, vallas, señales manuales, luminosas y sonoras. Se cumplirá lo reglamentado en el Código de Circulación.
- El operador de la máquina deberá conocer y respetar todas las instrucciones, normas y procedimientos operativo de trabajo implantados en la obra.
- Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles, tales como:
    - Mirar alrededor de la máquina para observar las posible fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
    - Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de parada.
    - Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce.
    - Todos los dispositivos de seguridad indicados a continuación, deberán estar en correcto estado:
        - Dispositivos de acceso a la cabina y a los otros puestos de trabajo: escaleras, peldaños, plataformas, empuñaduras, soportes, etc.
        - Cabina insonorizada, con instalación de ventilación y calefacción. Con puerta con dispositivo de cierre.
        - Asiento regulable antivibratorio y adaptado a las condiciones de trabajo.
        - Dispositivos de alumbrado y señalización
- Retrovisores laterales con gran ángulo de visión.
- Parabrisas de vidrio eficaces, con protección de rejilla o mallazo metálico exterior.
- Freno de estacionamiento
- Extintor contra incendios accesible, en la cabina del operador.
- Cinturón de seguridad.
- Si las condiciones de trabajo los exigen:
    - Pórtico homologado antivuelco.
    - Estructura de protección contra caídas de objetos.
    - Retrovisor auxiliar.
    - Limpiaparabrisas.
    - Focos especiales (giratorios).
    - Guardabarros.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar el parabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que dificulte la visibilidad.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto del conductor debe estar limpio, de aceites, grasas, barro. Lo mismo las zonas de acceso a la cabina y los asideros.

- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar la caja de herramientas.
- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad, accesibilidad a los mandos y controles y la visibilidad.
- Al arrancar e iniciar los movimientos con la máquina, se deberá:
    - Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina.
    - Seguir las instrucciones del manual del constructor y, en particular:
        - Colocar todos los mandos en punto muerto.
        - Sentarse antes de poner en marcha el motor.
        - Quedarse sentado al conducir.
        - Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
        - No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados.
    - En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de estacionamiento, hacer girar el volante en los dos sentidos despacio o maniobrar con las palancas, meter diferentes marchas.

Durante los trabajos

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar en los alrededores de la máquina.
- No emplear la pala o la cuchara como plataforma de trabajo o para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de las cabinas de otras máquinas o vehículos.
- Antes de efectuar un desplazamiento, mirar alrededor y verificar que no haya trabajadores dentro del radio de acción de la máquina.
- Antes de desplazarse en carretera, bloquear los estabilizadores y los elementos móviles.
- Respetar las señalizaciones.
- Mantener distancias de seguridad a zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda comprometer la estabilidad de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar los trabajos.
- No subir ni bajar de la cabina con la máquina en marcha.
- Cargar los camiones con precaución.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo esté en pendiente , frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno pendiente, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja a la misma velocidad con la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo de acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. SI no es posible, balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hiero que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina con una estructura que proteja al conductor contra la caía de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo, a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66 kV, la distancia será como mínimo de 3 m; para las líneas de más de 66 kV la distancia mínima será de 5 m.
- Cuando se trabaja en zanja, en cantera, junto a taludes en los que haya peligro de caída de materiales o de vuelco de la máquina, se equipará la retroexcavadora con cabina antivuelco y contra caída de objetos.
- Si se entra en una galería oscura, encender los faros y las luces de posición.

Trabajos y operaciones auxiliares en la máquina

- Al repostar o para la máquina:
    - Cuando se llene el depósito de combustible no fumar y realizar el repostaje con el motor parado.

- El suelo donde se estaciones la máquina será firme y sólido. En invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina: colocar los mandos en punto muerto, accionar el freno de estacionamiento y desconectar la batería y quitar la llave de contacto. Cerrar la puerta de la cabina.

- Cambios de equipo de trabajo:
  - Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
  - Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
  - Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
  - Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
  - Para la manipulación de las piezas, utilizar guantes.
  - Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle que es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.
- Averías en la zona de trabajo:
  - Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.
  - Colocar las señales adecuadas, indicando la avería de la máquina.
  - Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
  - Para cualquier avería consultar el manual del fabricante.
  - No remolcar para poner el motor en marcha.
  - No servirse de palancas para levantar la máquina.
  - Para cambiar un neumático, disponer la máquina sobre una base firme.
- Transporte de la máquina:
  - Estacionar el remolque en zona llana.
  - Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
  - Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
  - Bajas la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
  - Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
  - Quitar la llave de contacto.
  - Se asegurará una firme fijación de las ruedas a la plataforma.
- Mantenimiento en la zona de trabajo:
  - Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
  - Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
  - Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
  - No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
  - No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
  - Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
  - No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
  - Aprender a utilizar los extintores.
  - Conservar la máquina en buen estado de limpieza.
- Mantenimiento en taller:
  - Antes de empezar las reparaciones, limpiar la zona a reparar.
  - No limpiar las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
  - NO FUMAR.
  - Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
  - Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
  - Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
  - Bajar la presión del circuito hidráulico antes de actuar sobre él.
  - Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
  - Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
  - Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
  - Antes de arrancar el motor, comprobará que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
  - Utilizar guantes y calzado de seguridad.
- Mantenimiento de neumáticos:
  - Para cambiar una rueda, utilizar los estabilizadores.
  - No utilizar nunca la pluma o a cuchara para elevar la máquina.
  - Cuando se esté inflando una rueda no permanecer frente a la misma, sino en el lateral.
  - No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.
- Examen de la máquina:

- La máquina, antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes y accesorios.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido algún fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o el los dispositivos de seguridad.
- Todos estos exámenes serán realizados por personal cualificado.

- Consejo para el operador:
  - No tomar medicamentos sin prescripción facultativa.
  - No realizar carreras, no bromas.
  - Estar únicamente atento al trabajo.
  - No transportar a nadie en la cuchara.
  - Cuando alguien deba guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
  - No dejar nunca que éste ayudante toque los mandos.
  - Encender los faros al final del día.
- Requisitos para el conductor:
  - A falta de titulación o carnet que avale la capacidad para conducir vehículos o máquinas, la empresa empleadora propietaria de éstos, certificará la habilitación que autorice a su manejo.
  - El conductor deberá haber pasado las visitas médicas anuales obligatorias que de muestren su aptitud para desarrollar los trabajos que le son confiados.
  - Deberá disponer de los equipos de protección individual que se le suministren.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Botas de goma o de P.V.C.
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo
- Cinturón elástico antivibratorio

4.3.2. Retroexcavadora

Riesgos

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento
- Atrapamiento por vuelcos y caídas de la máquina
- Atropello o atrapamiento por puesta en marcha fortuita
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro
- Caída de material desde la cuchara
- Alcance por objetos desprendidos
- Contacto con líneas eléctricas
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas

- No se trabajará en pendientes superiores al 50 %.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia la tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner el freno de mano y la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará “peligro, maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- Después del lavado de la máquina o de haber circulado por zonas encharcadas, conviene ensayar la frenada dos o tres veces, ya que la humedad podría haber mermado la eficacia de los frenos.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.

- Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por el ambos.
- Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina o a causa de algún giro imprevisto, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.
- La intención de moverse se indicará con el claxon.
- En trabajos en pendiente y, especialmente, si la retroexcavadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de cara a la pendiente.
- En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- Al terminar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Se circulará con precaución y con la cuchara plegada en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- En la cabina se dispondrán cristales irrompibles, para protegerse de la caída de materiales de la cuchara.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Durante la fase de excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- La máquina será sometida a comprobación y conservación periódica de sus elementos.
- Es importante que el conductor se limpie el barro adherido al calzado para que no le resbalen los pies sobre los pedales.
- La máquina deberá ser manejada por personal cualificado y autorizado.
- Antes de cargar bloques grandes, deberán ser fragmentados en el suelo.
- Para subir o bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Se subirá y bajará de la maquinaria frontalmente y asiéndose con ambas manos.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina: pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos, comprobando que se trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Revisiones:
    - La revisión general de la retroexcavadora y su mantenimiento se realizarán conforme a las instrucciones marcadas por el fabricante.
    - Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos en su caso, y su estado.
    - En su caso, antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.
    - Al término de la jornada se procederá al lavado de la retroexcavadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
    - En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.
    - La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
    - Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá a l permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad cuando se baje de la máquina
- Trajes impermeables
- Botas de seguridad antideslizantes
- Gafas de seguridad en las operaciones en que se pueda producir polvo
- La máquina dispondrá de asiento ergonómico
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón antivibratorio

4.3.3. Pala cargadora

Riesgos

- Atropello
- Atrapamiento por deslizamiento de la máquina
- Atropello por máquina fuera de control (abandono de la cabina sin desconectar la máquina y bloquear los frenos)
- Vuelco por hundimiento del terreno
- Caída por pendientes
- Choque contra otros vehículos
- Contacto con líneas eléctricas
- Incendio
- Golpes, cortes, atrapamientos y quemaduras (operaciones de manipulación y mantenimiento)
- Proyección de objetos
- Caídas de personas desde la máquina
- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Condiciones meteorológicas extremas

Medidas preventivas

- Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según este Plan de Seguridad.
- El acceso a la pala cargadora se realizará empleando los peldaños y asideros dispuestos para ello.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- No trabajar en pendientes superiores al 50 %.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia la tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará “peligro, maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- El cucharón no se colmará por encima del borde superior.
- Se procurará trabajar, en la medida de lo posible, a favor del viento, para evitar proyección de partículas.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por el ambos.
- Se circulará con precaución y con la cuchara en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.
- El conductor no abandonará la máquina sin para el motor y poner las marcha contraria al sentido de la pendiente.
- La cabina dispondrá de pórtico antivuelco y de cristales irrompibles, para proteger al operador de la caída de materiales de la cuchara.
- En trabajos en pendiente y, especialmente, si la pala cargadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de la cara a la pendiente.
- En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y de avisador acústico de retroceso.
- Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Se prohíbe izar o transportar personas en la cuchara.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.

- La revisión general de la pala cargadora y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de la cuchara y articulaciones de los brazos laterales.
- Al término de la jornada, se procederá al lavado de la pala cargadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
- En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.
- La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
- Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá a l permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado
- Trajes impermeables
- Botas de seguridad antideslizantes
- Gafas antiproyecciones
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón antivibratorio

4.3.4. Bulldozer

Riesgos

- Atropello por maniobras falsas.
- Atrapamiento por
  - Vuelco
  - Deslizamiento de la máquina
- Atropello por máquina fuera de control (abandono de la cabina sin desconectar la máquina y bloquear los frenos)
- Caída por pendientes
- Choque contra otros vehículos
- Contacto con líneas eléctricas
- Incendio
- Golpes, cortes, atrapamientos y quemaduras (operaciones de manipulación y mantenimiento)
- Proyección de objetos
- Caídas de personas desde la máquina
- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno

Medidas preventivas

- Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según este Plan de Seguridad.
- El acceso al bulldozer se realizará empleando los peldaños y asideros dispuestos para ello.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina dispondrá de pórtico de seguridad.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- Los bulldozer estarán dotados de luces y de avisador acústico de retroceso.
- El conductor no abandonará la máquina sin para el motor y poner las marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Se prohíbe transportar personas en el bulldozer.
- No trabajar en pendientes superiores al 50 %.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia la tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.

- Al entrar en contacto el bulldozer con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará "peligro, maquinaria pesada en movimiento". La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- No utilizar el bulldozer de neumáticos en trabajos de desbroce, limpieza de terrenos, ni derribo de árboles adultos o rocas. Tampoco es recomendable su empleo en terrenos rocosos o pedregosos.
- Se utilizará el bulldozer de neumáticos como elemento de arrastre de traíllas o rodillos compactadores.
- Para el ripado o desgarre de terrenos se utilizará el bulldozer de orugas.
- Revisiones:
  - La revisión general del bulldozer y su mantenimiento se realizarán conforme a las instrucciones marcadas por el fabricante.
  - Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos en su caso, y su estado.
  - En su caso, antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.
  - Al término de la jornada se procederá al lavado del bulldozer, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
  - En el bulldozer de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.
  - La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
  - Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá a l permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad antideslizantes
- Gafas antiproyecciones
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón antivibratorio

4.3.5. Motovolquete

Riesgos

- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Además de las normas para la maquinaria móvil, se seguirán las siguientes:
- No se bajarán rampas frontalmente con e vehículo cargado.
- Los dúmperes estarán dotados de pórtico antivuelco.
- Está prohibido el transporte de personas.
- Para evitar golpes con la manivela de arranque, se agarrará la manivela con las dos manos, el tirón se dará de abajo arriba, y el esfuerzo se realizará con las dos piernas.
- No se cargará el volquete a un nivel superior al de la vista del conductor.
- La carga se asegurará o fijará.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4.3.6. Camión de transporte

Riesgos

- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Los accesos, la circulación, las descargas y cargas de los camiones en la obra se realizarán en lugares preestablecidos y definidos.
- Los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, conservación y funcionamiento.
- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de la herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Antes de ser iniciadas las maniobra de carga y descarga de material se habrá activado el freno de mano y se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión serán dirigidos por un señalista.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- EL gancho de la grúa auxiliar dispondrá de pestillo de seguridad.
- Para subir a las cajas de los camiones se emplearán medios auxiliares.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4.3.7. Camión basculante

Riesgos

- Choques con elementos fijos de la obra
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento
- Vuelcos al circular por rampas

Medidas preventivas

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas o salidas a la obra se harán con precaución, con auxilio de las señales de otro trabajador.
- Se respetarán las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia se tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Todas las maniobras se harán sin brusquedades, anunciándolas con antelación y auxiliándose del personal de obra.

- La velocidad de circulación estará en consecuencia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria no deben ser hechas con el motor en marcha.
- Antes de comenzar la descarga de material se pondrá el freno de mano.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio

4.3.8. Motoniveladora

Riesgos

- Caída del operario en ascenso o descenso a la motoniveladora.
- Cansancio y fatiga del operador por realización de actividad repetitiva.
- Atropello de personal (personal de topografía ó peones auxiliares).
- Golpes por “caídas” de la maquinaria por fallo del material o zanjas laterales.
- Choques con otra maquinaria o vehículo de obra.
- Vuelco.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Contactos con línea eléctricas.
- Los derivados de los trabajos de mantenimiento.

Medidas preventivas

- No trabajar en pendientes superiores al 30 %.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia la tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma 8.3.-IC).
- Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada a la motoniveladora por el acceso previsto.
- Antes de poner en marcha la motoniveladora comprobar que están montadas las tapas y carcasas protectoras.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará “peligro, maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No permanecer dentro del campo de circulación de la motoniveladora, en caso contrario “hacerse visible” al operario.
- Si el operador abandona el puesto de conducción, se apagará el motor.
- No abandonar la maquinaria sin asegurarse que ha quedado perfectamente inmovilizada.
- Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar “una pasada”, asegurarse que no hay ninguna persona u obstáculo en el recorrido.
- Se respetará la circulación interna de la obra.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la motoniveladora, pueden provocar accidentes o lesiones.
- No se permitirá el transporte de personas.

- Las motoniveladoras dispondrán de pórtico antivuelco.
- Las motoniveladoras estarán dotados de un extintor, de faros delanteros, luces de freno y marcha atrás, espejos retrovisores y bocina acústica o de retroceso (imprescindible).
- Después del lavado del vehículo o de haber circulado por zonas encharcadas, ensayar la frenada.
- Al finalizar el servicio y antes de abandonar la motoniveladora, se deberá poner el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta, asentar la cuchilla y calzar las ruedas. Las llaves de contacto y de enclavamientos permanecerán siempre bajo custodia.
- La revisión general de la motoniveladora y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado y cuchilla, así como sus articulaciones.
- Al término de la jornada, se procederá al lavado de la pala cargadora, especialmente en las zonas de los trenes motores.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la maquina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Faja antivibratoria (elástica).
- Protectores auditivos
- Gafas antipolvo y mascarilla de seguridad, en ambiente seco.
- Mandil de cuero o P.V.C. (labores de mantenimiento).
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

4.3.9. Pilotadora

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Explosiones
- Incendios
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: Ruido y vibraciones

Medidas preventivas

- Deben utilizarse pilotadoras de fabricación de pilotes mediante máquina taladradora rotatoria que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97
- Se recomienda que la pilotadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash
- Ha de estar dotada de avisador acústico de marcha atrás
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o convenio colectivo general del sector e la construcción, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Las operaciones de pilotaje han de estar dirigidas por un especialista
- Revisar el cableado antes de iniciar los trabajos
- Evitar el acceso a personas ajenas de la excavación en la zona de los pilotes
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pilotadora responden correctamente y estaán en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción se debe disponer de un sistema de manos libres
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada
- Asegurar la máxima visibilidad de la pilotadora mediante la limpieza de retrovisores, parabrisas y espejos

- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de lo smandos
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina
- Subir y bajar d ela pilotadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante
- Pâra subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la pilotadora
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles
- Verificar la existencia de un extintor en la máquina
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina
- La pilotadora no se usará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin
- No subir ni bajar de la máquina cuando esté en movimiento
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar)
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de esta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques, deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pilotadora en zonas a menos de 2 m del borde de la coronación de taludes
- Trabajar siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario
- No utilizar accesorios más grandes de lo que permite el fabricante
- Los dientes del taladro se tienen que mantener en buen estado, sustituyéndolos por otros cuando estén deteriorados
- Evitar desplazamientos de la pilotadora en zonas a menos de 2m del borde de coronación de taludes
- Durante la actividad de pilotaje, comunicarse por señales visuales para no tener que quitarse la protección auditiva
- El carro perforador ha de ir dotado de un mecanismo perforador de vía húmeda
- Los lodos y barros resultantes de la perforación se tienen que dejar secar y llevar a vertedero
- Hay que inspeccionar y reparar las cadenas en mal estado o excesivamente desgastadas
- Hay que apretar los pernos flojos y sustituir los que falten
- Siempre que sea necesario, delimitar la zona de trabajo de la máquina durante los trabajos
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y el taladro apoyado en el suelo.
- Efectuar las tareas de reparación de la pilotadora con el motor parado y la máquina estacionada
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la pilotadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto
- Estacionar la pilotadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones, como mínimo a 23 m de los bordes de coronación. Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de lab atería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Durante el tiempo existente entre el momento de abertura y el de relleno con hormigón y acero, se tiene que cubrir el agujero.
- La zona de pozos abiertos se tiene que dotar de señalización nocturna
- Debe protegerse mediante rejilla o barandilla el agujero durante el proceso de vertido de hormigón.

Equipos de protección individual

- Casco (fuera de la máquina)
- Protectores auditivos: tapones o auriculares, cuando sea necesario
- Mascarilla, cuando sea necesaria
- Gafas (fuera de la máquina, en tareas de mantenimiento)
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento)
- Calzado de seguridad
- Faja y cinturones antivibraciones
- Arnés (cuando sea necesario)
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina)

4.3.10. Compactadora de rodillos

Riesgos

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.
- No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.
- Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos.
- Las compactadoras han de estar dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las compactadotas dispondrán de un extintor de incendios portátil.
- Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.
- No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- Las compactadoras estarán dotadas de luces y de señal acústica de retroceso.
- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará “riesgo de maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:
    - Accionar el freno de estacionamiento.
    - Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida.
    - Poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada.
    - Desconectar el motor.
    - Colocar calzos.
- La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la maquina.
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones meteorológicas.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja antivibraciones.

- Guantes de cuero para labores de mantenimiento.

4.3.11. Compactadora de neumáticos

Riesgos

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas

- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC “Señalización de obras”). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.
- El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.
- Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar “una pasada”, asegurarse que no hay ningún obstáculo en el recorrido.
- Se respetará la circulación interna de la obra.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan al compactador, pueden provocar accidentes o lesiones.
- No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.
- Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará en estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos.
- Las compactadoras han de estar dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las compactadoras dispondrán de un extintor de incendios portátil.
- Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.
- No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- Las compactadoras estarán dotadas de luces y de señal acústica de retroceso.
- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará “riesgo de maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.
- No permanecer dentro del campo de circulación del rodillo, en caso contrario “hacerse visible” al operario.
- Circular con el rodillo, en lo posible, en avance frontal evitando los desplazamientos laterales.
- Mantenerse a distancia de seguridad de los bordes del talud de relleno.
- En los rellenos localizados próximos a las obras de fábrica evitar los golpes a elementos estructurales, puede ocasionar accidente.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:
    - Accionar el freno de estacionamiento.
    - Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida.
    - Poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada.
    - Desconectar el motor.
    - Colocar calzos.
- Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada al rodillo por el acceso previsto.
- Antes de poner en marcha el rodillo compactador asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- La revisión general del compactador y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, cuando se esté fuera de la maquina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Faja antivibratoria (elástica).
- Gafas antipolvo y mascarilla de seguridad, en ambiente seco.
- Protectores auditivos.
- Mandil de cuero o P.V.C. (labores de mantenimiento)
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento)

4.3.12. Extendedora de aglomerado

Riesgos

- Caída de los operarios en ascenso o descenso a la maquina o desde la maestra.
- Caída de los operarios a nivel (tropiezos con “picas” del cable, etc.).
- Cansancio y fatiga de los operarios por choque térmico.
- Atropello de personal (personal de topografía ó peones auxiliares).
- Golpes por choques con otras máquinas (bañeras de transporte, rodillos compactadores, etc.) o vehículos de obra.
- Choques con vehículos cuando se afecta a vías públicas.
- Visibilidad reducida por “niebla” en caso de lluvia.
- Quemaduras, por contacto con el aglomerado o caídas.
- Dermatosis, por contacto con gasoil.
- Inhalación o gestión de sustancias nocivas.
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.
- Los derivados de los trabajos de mantenimiento.

Medidas preventivas

- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC “Señalización de obras”). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.
- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará “riesgo de maquinaria pesada en movimiento”. La circulación de la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- El tráfico de obra y las maniobras de aproximación y vertido del aglomerado (camiones bañeras) en la tolva estarán dirigidas por personal específico.
- Presencia del personal necesario en el tajo.
- Los operadores y ayudantes procurarán colocarse en la zona contraria a la dirección del humo.
- Comprobar, antes de iniciar la actividad, que están colocadas todas las protecciones de los elementos móviles.
- Los accesos a la cabina (y ésta misma) se mantendrán limpios de suciedad y sin herramientas de trabajo.
- La extendedora estará dotada de faros delanteros y luces de posición traseras y llevará extintor en la cabina. En caso de afectar a vía publica tendrá luz rotatoria.
- Sobre la extendedora en marcha sólo podrá estar el conductor.
- Prohibido el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Colocación sobre la máquina, en los lugares de riesgo específico, señales de “Peligro sustancias calientes” (peligro, fuego), “No tocar altas temperaturas”.
- Al efectuar la carga del betún, se comprobará previamente el correcto ajuste de la boca del bidón, en previsión de posibles desprendimientos en el izado. El tambor de secado deberá estar caliente, antes de cargas el material en el elevador.
- Se deberán encender los mecheros con llama de gas butano o, en su defecto, mediante un hisopo largo. Se procurará que el aglutinante disponga de aditivos antiespumantes, para evitar la obturación de los mecheros.
- Para evitar la inflamación por calentamiento excesivo del betún, se vigilará la temperatura frecuentemente, con un termómetro fiable.
- Los tubos de calentamiento de las calderas deberán mantenerse bien cubiertos de asfalto.
- El nivel del asfalto no se podrá comprobar bajo ninguna circunstancia mediante llama descubierta.

- En caso de apagarse el mechero:
- Se cortará la alimentación de combustible.
- Apagar bien el tubo de calentado, utilizando el ventilador, con el fin de evitar la posibilidad de retorno de la llama.
- No se dará temperatura a los tubos de calentamiento con trapos encendidos.
- El asfalto derramado alrededor de las calderas debe limpiarse inmediatamente.
- No se podrán abrir los orificios de inspección mientras haya presión en la caldera.
- La mezcladora y el tambor de secado no podrán inspeccionarse ni repararse mientras estén funcionando.
- Cuando se proceda a limpiar los depósitos con vapor, se deberán tomar las precauciones necesarias para impedir que aumente la presión.
- Cuando, por necesidades del trabajo, se quede la máquina sobre superficie inclinada, se dejará bien frenada y calzada.
- No se dejarán en el suelo las tuberías flexibles cuando no se estén utilizando.
- Utilización de chalecos reflectantes si se afecta a vías públicas.
- Se dispondrá de los medios de extinción de incendio adecuados.
- Las plataformas elevadas de las esparcideras de asfalto dispondrán de barandilla de seguridad completamente equipada y escalerilla de acceso antideslizante.
- Los pisos de madera expuestos a proyecciones de aglutinante estarán recubiertos de chapa metálica corrugada.
- La transmisión trapezoidal tendrá una carcasa eficaz contra atrapamientos.
- En caso necesario, la mezcladora deberá estar bien protegida en su parte superior, con una cubierta de mallazo electrosoldado.
- Los rociadores de aglutinante dispondrán de un apantallado resistente al fuego, con un orificio de observación.
- Las tuberías de aceite y asfalto caliente estarán bien aisladas, en previsión de quemaduras.
- Las tuberías flexibles sometidas a presión tendrán una envoltura coaxial o articulada metálica.
- Para prevenir la formación de polvo de roca en la esparcidora de asfalto, se deberá:
    - Equipar con un sistema mecánico de aspiración a la envoltura de la criba y cámara mezcladora.
    - Los canalones y embudos de rebosamiento de la criba deberán estar cerrados.
    - El sistema transportador de desechos deberá estar recubierto en los puntos de traspaso y descarga.
    - El conducto de descarga del secador al elevador de la criba, deberá estar equipado con una junta eficaz, estanca al polvo.
- El mantenimiento y las reparaciones se llevarán a cabo con el equipo inactivo y, a ser posible, frío.
- La revisión general de la extendedora asfáltica y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Se prestará especial atención a la eliminación de residuos de aglutinante.
- Diariamente se comprobarán la correcta colocación de resguardos, pantallas y carcasas protectoras sobre los sinfines, articulaciones y transmisiones.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, cuando existe la posibilidad de recibir golpes.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes contra el contacto térmico.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla contra gases y vapores.
- Mandil de cuero o P.V.C. (labores de mantenimiento)
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

4.3.13. Camión cisterna de riego asfáltico

Riesgos

- Caída de los operarios a distinto nivel
- Caída de los operarios a nivel
- Atropello de personal
- Golpes por choques con otras máquinas
- Choques con vehículos
- Estrés térmico
- Quemaduras, por contacto con el aglomerado o caídas.

- Dermatosis
- Inhalación o gestión de sustancias nocivas.
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.

Medidas preventivas

- El camión cisterna deberá cumplir la normativa de transporte por carretera en todos sus términos.
- Queda prohibido el transporte de viajeros
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con fresco lavaojos.
- Dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado.
- Deberá realizar las acciones oportunas para que el vehículo esté en las condiciones debidas de manipulación y estiba durante la carga.
- Deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
- Estará prohibido fumara durante la conducción del vehículo.
- Accederá y descenderá del camión cisterna por el lugar adecuado de forma frontal y agarrándose con las dos manos.
- Estacionará el vehículo, en caso de ser necesario en una zona apartada donde evite una colisión con otro vehículo.
- En caso de derrame se procederá a obturar la fuga.
- Se extremará la precaución durante las labores de limpieza de los pulverizadores atascados de la rampa para evitar salpicaduras.
- Los pulverizadores se limpiarán siempre con el motor parado y debidamente asegurado mediante el freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa el operario se situará en un lugar visible y fuera del campo de acción de la máquina.
- El regado se efectuará dirigiendo siempre la lanza hacia el suelo, nunca hacia arriba o en horizontal.
- La limpieza de la boquilla de la lanza se efectuará siempre con la llave cerrada y dirigida
- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, cuando existe la posibilidad de recibir golpes.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Guantes de caucho sintético o caucho.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante
- Ropa de trabajo
- Guantes de caucho sintético o caucho
- Máscara de protección facial
- Delantal de cuero
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero

4.3.14. Fresadora de firmes

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento con elementos móviles
- Atropellos
- Quemaduras
- Ruido
- Vibraciones
- Polvo

Medidas preventivas

- La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.
- Deben utilizarse únicamente discos en perfecto estado, desechando aquellos que presenten desgastes.
- Examinar antes de comenzar el trabajo, el estado de las picas y portapicas de la máquina así como la nivelación electrónica.
- Verificar el correcto estado del portadiscos y de los discos así como el sistema de enfriamiento.
- Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Deberá mantenerse una distancia de seguridad de 3 m como mínimo alrededor del campo de acción de la máquina.
- La máquina sólo debe moverse mediante su sistema de traslación.

- Mantener siempre limpias de grasa y aceite los peldaños, las barandillas y el puesto de mando.
- No subir y bajar de la máquina con ésta en movimiento.
- Para subir o bajar de la máquina utilizar las dos manos para asirse a la barandilla y no llevar herramientas u otros objetos.
- El mantenimiento y reparación de la máquina sólo podrá ser realizado por personal especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento es necesario despresurizar las mangueras y tuberías hidráulicas.
- No depositar ningún utensilio sobre el puesto de mando del maquinista y de las escaleras de acceso. Inmovilizar los elementos sueltos.
- No llevar prendas sueltas o joyas que puedan engancharse en los mando u otras partes de la máquina.
- Antes de un desplazamiento por carretera asegurarse de que la máquina cuenta, con luces e indicadores de peligro.
- Si al estacionar la máquina puede obstaculizarse el tráfico, debe señalizarse su ubicación utilizando barreras, señales y luces de aviso.

Equipos de protección individual

- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo
- Faja antivibratoria (elástica).
- Chaleco reflectante

4.3.15. Barredora de firmes

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento con elementos móviles
- Quemaduras
- Atropellos
- Polvo

Medidas preventivas

- La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.
- No trabajar en pendientes excesivas.
- Deberá mantenerse una distancia de seguridad de 3 m como mínimo alrededor del campo de acción de la máquina.
- Utilizar los peldaños y pasamanos para subir y bajar de la máquina.
- Mantener siempre limpios de grasa los peldaños de acceso a la máquina.
- Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Antes de realizar cualquier intervención en la máquina esperar al enfriamiento del líquido hidráulico y de los tubos y racores.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.

Equipos de protección individual

- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla contra el polvo.
- Chaleco reflectante

4.3.16. Camión hormigonera

- Riesgos
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Contacto con hormigón.

- Proyección de partículas.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- Antes de acceder a la zona de obra se estudiará su emplazamiento, el terreno y su carga máxima admisible. Se preverán posibles interferencias con líneas eléctricas, hundimientos o vuelcos.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará por lugares preestablecidos y definidos.
- En pendientes superiores al 16% no es aconsejable el suministro de hormigón con el camión.
- Las maniobras de carga serán lentas para evitar colisiones con las plantas de hormigonado
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de la herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Las hormigoneras no deberán tener partes salientes.
- Se colocarán topes en el borde de los vaciados para eliminar el riesgo de posible caída en retrocesos.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, se pondrá especial cuidado en que ningún operario se coloque entre la zona de descanso sobre el terreno del cubilote y la parte trasera del camión o paramento vertical colindante. Se dispondrán dos tablones, a modo de durmientes, sobre el terreno, para asentar el cubilote y evitar el riesgo de atrapamiento de los pies.
- Para subir a la parte superior de la cuba se emplearán medios auxiliares.
- Se procederá a lavar la cuba con agua al final de cada jornada, especialmente las canaletas.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares que se establecerá para tal fin.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá accionar el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta y en caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán bajo la custodio del conductor.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de capacidad adecuada.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- El camión hormigonera poseerá los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Se dispondrá de señal acústica de retroceso.
- La escalera de acceso a la tolva debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 metro por debajo de la boca, equipada con un aro quitamiedos.
- Periódicamente se realizará una revisión de los mecanismos de la hélice, para evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.
- Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataformas de inspección de la tolva de carga, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones, etc.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.
- Se seguirán las revisiones prescritas en el manual de mantenimiento del vehículo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, cuando se permanezca fuera de la cabina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes para trabajos con hormigón.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.

4.3.17. Bomba de hormigón

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropello por vehículos.
- Vuelco de vehículos.
- Atrapamientos.

- Golpes con objetos móviles.
- Contactos con el hormigón (dermatitis).
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Contacto eléctrico.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en el manejo y mantenimiento.
- Se instalarán topes de final de recorrido de la bomba de hormigón autopropulsada.
- No se situarán operario detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se delimitarán las zonas de actuación.
- Se señalizarán los itinerarios de la maquinaria y de los operarios.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe su modificación o manipulación.
- Las bombas para hormigón a utilizar en la obra habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa.
- La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino seguro, para los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- Antes de iniciar el suministro asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización sus pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si hay que efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo, luego efectuar la tarea que se requiera.
- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, para la máquina.
- Si el motor es eléctrico: antes de abrir el cuadro general de mando, asegurarse de su total desconexión; no intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
- Comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. No medir el buen estado de la tubería mediante golpeteo. No medir la tubería bajo presión.
- Si hay que bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo presión des seguridad.
- Respetar el de aviso texto de todas las placas instaladas en la máquina.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil impermeable.

4.3.18. Maquinaria de elevación

Se exponen los riesgos y protecciones comunes para las grúas de diversa tipología:

Riesgos

- Desplome de cargas por rotura del cable de elevación o del gancho
- Caída de materiales de la carga
- Caída de personas a distinto nivel por empujón de la carga
- Golpes y aplastamientos con la carga
- Caída de la máquina por el viento, por exceso de carga, etc.

Medidas preventivas

- El montaje y desmontaje serán efectuados siempre por expertos, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Debe colocarse de forma clara y visible la carga máxima admisible o el diagrama carga-alcance, debiendo el maquinista cerciorarse de que la carga es inferior a la máxima admisible. Se prohíben las sobrecargas.
- Se mantendrán correctamente limpias, de forma que sean legibles, todas las instrucciones y advertencias para su correcto manejo.
- Los órganos móviles susceptibles de ser peligrosos para las personas serán protegidos. La protección sólo se retirará para operaciones de conservación o reparación, con la máquina parada, reponiéndose a continuación.
- Los cables serán del tipo y diámetro indicado por el fabricante. El gancho tendrá cierre de seguridad.
- Si la grúa es de accionamiento eléctrico, la instalación cumplirá lo especificado en el Reglamento Electrotécnico correspondiente.
- Diariamente, antes de comenzar el trabajo, el maquinista inspeccionará el estado de cables, frenos y dispositivos de seguridad.
- Está absolutamente prohibido:
    - Manipular los dispositivos de seguridad
    - Arrastrar cargas por el suelo
    - Tirar de objetos empotrados
    - Hacer tiros oblicuos
    - Balancear las cargas
    - Dejar cargas suspendidas con la grúa parada
    - Transportar personas
    - Realizar movimientos bruscos
- Si el maquinista no puede observar bien el campo de trabajo, debe existir un señalista que le dé las indicaciones mediante código o radioteléfono.
- En caso de trabajos nocturnos, la zona estará perfectamente iluminada.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (en todo momento)
- Guantes (al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes)
- Cinturón de seguridad (siempre que el trabajo se realice en lugares donde exista riesgo de caída de más de 2 m de altura)
- Botas de seguridad
- Mono o buzo de trabajo

4.3.19. Grúa autopropulsada

Riesgos

- Rotura del cable de elevación o del gancho
- Caída de materiales de la carga
- Caída de personas a distinto nivel por empujón de la carga
- Golpes y aplastamientos con la carga
- Caída de la máquina por el viento, por exceso de carga, etc.
- Atrapamientos por vuelcos.
- Choques.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Puesta en marcha fortuita.

Medidas preventivas

- Igualmente se aplican todas las normas generales para maquinaria de elevación. Pero además deben observarse las siguientes:
- Se acotará el área de influencia de la grúa y se colocarán señales “riesgo de caída de objetos” y “maquinaria pesada en movimiento”.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia la tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m.
- En proximidad de algún centro emisor y para evitar los efectos de la corriente estática al estrobador, se dispondrá de una eslinga de banda textil, de resistencia suficiente entre el gancho de la grúa y los aparejos o la pieza a izar.
- Durante los trabajos de elevación, la grúa deberá estar asentada sobre terreno horizontal con los gatos extendidos y debidamente calzados, hasta conseguir la perfecta solidez del terreno.
- La grúa se asentará alejada de los cortes de excavación y bordes de talud del terreno.

- Para evitar aplastamiento de personas, se deberá guardar un mínimo de 0,60 m entre las partes más salientes del conjunto de la máquina – carga y el paramento vertical más próximo. Si esto no es posible, se impedirá el paso de personas con balizamiento y señal de "prohibido el paso a peatones".
- En las grúas sobre neumáticos, incluso con estabilizadores, es peligroso manipular cargas por la parte frontal. Si es imprescindible, deben consultarse las instrucciones del fabricante acerca de la carga máxima y las demás precauciones a observar.
- Durante los trabajos de giro de la pluma, el gruísta debe vigilar la trayectoria a fin de evitar colisiones con cualquier elemento. En especial, el contacto con líneas eléctricas aéreas. Si por descuido se produjese este accidente, el maquinista no abandonará la cabina y de tener que hacerlo, lo hará de un salto a tierra.
- El operador deberá estar situado de forma que vea la carga a lo largo de toda su trayectoria, de no ser así, deberá haber un señalista.
- El operador cuidará de no sobrevolar la carga por encima de personas.
- Durante los trabajos no deberá permanecer persona alguna en el radio de acción de las máquinas. Así mismo, se deben colocar carteles adhesivos en el bastidor a fin de advertir a las personas de estos riesgos.
- Las grúas no son máquinas de transporte; no debe desplazarse nunca la grúa con carga en su pluma, es causa probable de vuelco y graves accidentes.
- No se utilizará la grúa para el transporte de personas. El trabajo esporádico sobre "cesta" únicamente se podrá efectuar cuando el trabajador disponga de cinturón anticaídas y un segundo cable fiador independiente del correspondiente al gancho de la grúa.
- Nunca se efectuarán tiros sesgados, arrastre de cargas, ni se intentarán arrancar cargas que permanezcan sujetas.
- No se realizarán paradas de los movimientos de giro y traslación con contramarcha.
- No se podrán bloquear con cuñas, ligaduras, etc., los contadores de maniobra, ni tampoco podrán accionarse con la mano.
- Se suspenderán las tareas de izado se suspenderán si se registren vientos superiores a 50 km/h.
- En todo momento deberá haber en el tambor de enrollamiento, al menos dos vueltas de cable.
- El maquinista no debe abandonar la cabina si tiene una carga suspendida.
- Si la máquina se ha mojado por cualquier causa, se debe hacer funcionar los frenos en vacío varias veces para evaporar la humedad, antes de manipular una carga.
- Es necesario elegir la grúa adecuada a la carga, así como estudiar detenidamente el diagrama carga-distancia dado por el fabricante, no sobrepasando en ningún caso lo que en él esté indicado.
- La carga máxima admisible deberá figurar en lugar visible de la máquina.
- Estas máquinas necesitan operadores muy instruidos y habituados a su uso, debiendo estar dotados de los medios de seguridad adecuados, en particular: casco, calzado de seguridad y guantes.
- Las revisiones y reparaciones se efectuarán siempre con la máquina parada y con todos los contactos y pupitres de mando perfectamente enclavados o con señalización, advirtiendo de la operación.
- Los elementos de la grúa hidráulica telescópica autopropulsada estarán construidos y montados con los factores de seguridad siguientes, para su carga máxima nominal:
    - Ganchos accionados con fuerza motriz 4
    - Elementos de izado de materiales peligrosos 5
    - Elementos estructurales 4
    - Cables izadores 6
    - Mecanismos y ejes de izar 8
    - Cadenas de izado 5
- La cabina del operador dispondrá de perfecta visión frontal y lateral, estando dotada permanentemente de cristales irrompibles para protegerse de la caída de materiales.
- La plataforma será de material antideslizante.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de las cadenas serán del mismo material que estas últimas.
- Serán rechazadas las cadenas que presenten:
    - Reducción de un 5% del diámetro por efectos del desgaste en los eslabones.
    - Eslabones doblados, aplastados, estirados o abiertos.
    - Existencia de nudos.
- Las gazas, lazos para ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes y la unión de cables será, preferentemente, mediante casquillos prensados.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable o 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Se rechazarán los cables de izados por las siguientes causas:
    - Rotura del cordón.
    - Reducción anormal y localizada del diámetro.
    - Existencia de nudos.

- Cuando la disminución del diámetro del cable es un punto cualquiera alcance al 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
- Cuando el número de alambres rotos visibles alcance el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso del cableado.
- Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en una paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

- Los ganchos de los aparejos de izar serán de acero o hierro forjado.
- Los ganchos estarán equipados con pestillos de seguridad.
- Se rechazarán los ganchos por las siguientes causas:
  - Gancho abierto o doblado.
  - Gancho con asideros o refuerzos soldados con posterioridad al tratamiento térmico del gancho.
  - Ausencia de pestillo de seguridad o deterioro del mismo.
  - Grieta o fisura en el cuerpo del gancho.
- Al finalizar la jornada se señalizará y balizará la posición de la máquina, se pondrán calzos en las ruedas y se trabarán las partes móviles con los enclavamientos adecuados. Las llaves serán custodiadas por el operador de la grúa.
- La revisión general de la grúa autopropulsada y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante, siempre con la máquina parada y desconectada.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar el trabajo se realizará una revisión cuidadosa de los cables, cadenas y ganchos.
- Comprobación periódica del estado de los limitadores de carga.
- Engrase periódico del cable y sustitución cuando se estado lo aconseje.
- Enrollado correcto de las espiras en el tambor de recogida del cable y correcta colocación de la carcasa protectora sobre el mismo.
- Comprobación del apriete de los tornillos en corona de giro de la plataforma.
- Niveles de aceite en telescópicos, cajas reductoras y engrasado de las partes móviles.

4.3.20. Camión cuba de agua

Riesgos

- Caída a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel
- Atropello
- Choques con otros vehículos
- Vuelco
- Atrapamiento
- Polvo

Medidas preventivas

- Al personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carnet requerido para la conducción de la máquina.
- Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.
- Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.
- Se la cuba lleva un dispositivo de corte de riego, se empleará en el cruce con otros vehículos.
- Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.
- Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.
- El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, al salir de la cabina
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Calzado de seguridad con suela antideslizante
- Traje impermeable

4.3.21. Plataformas elevadoras de personal

Riesgos

- Caída a distinto nivel.

- Atrapamientos

Medidas preventivas

- Antes de parar la plataforma, se ha de comprobar la estabilidad del terreno.
- En todo caso se utilizarán adecuadamente los gatos estabilizadores.
- Serán manejados y conducidos por personal especializado.
- Periódicamente se realizarán las necesarias revisiones.
- Han de guardase cuidadosamente las distancias de seguridad de las líneas eléctricas.
- Se evitará emplear las plataformas para elevar materiales.
- En la plataforma se indicará la carga máxima a soportar.
- Se evitará la caída del habitáculo por medio de dispositivos adecuados.
- Se evitarán los riesgos de aplastamiento, aprisionamiento o choque.
- Se garantizará la seguridad de los trabajadores en caso de queden bloqueados en el habitáculo, para facilitar su evacuación.

Equipos de protección individual

- Cinturones / arnés de seguridad.

4.3.22. Hormigonera eléctrica

Riesgos

- Atrapamientos con las paletas, los engranajes, etc.
- Contactos eléctricos
- Golpes por elementos móviles
- Generación de polvo
- Ruido

Medidas preventivas

- Las hormigoneras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes).
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera será de accionamiento estanco.
- Las operaciones de limpieza directa manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado.
- Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- En operaciones de vertido manual por carretillas, la superficie por donde pasen éstas estará limpia y sin obstáculos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas impermeables
- Guantes impermeables
- Traje impermeable
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable

4.3.23. Dobladora mecánica de ferralla

Riesgos

- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Golpes por el manejo y sustentación de redondos
- Golpes por los redondos en caso de rotura incontrolada
- Contactos eléctricos

Medidas preventivas

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en un lugar específico, donde no pasen cargas suspendidas, próximo al lugar para acopio, cercano al banco o borriquetas.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre los objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras serán revisadas semanalmente observándose especialmente una buena respuesta de los mandos.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas.

- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce o aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- Se impedirá el acceso a puntos peligrosos de la máquina así como a la zona de barrido de los redondos durante las maniobras de doblado.

Equipos de protección individual

- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Mandil de cuero
- Cinturones portaherramientas

4.3.24. Equipos de soldadura eléctrica

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamiento de manos o pies por objetos pesados
- Radiaciones del arco voltaico
- Inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Contactos eléctricos
- Proyección de partículas

Medidas preventivas

- Las radiaciones activas son un riesgo inherente de la soldadura eléctrica por arco. Afectan no sólo a los ojos sino a cualquier parte del cuerpo expuesta a ellas. Por eso, el soldador deberá utilizar pantalla o yelmo, manoplas, manguitos, polainas y mandil.
- La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través de un cuadro con disyuntor diferencial adecuado al voltaje de suministro.
- Es necesario que se prevenga al soldador de la posible proyección de esquirlas a sus ojos cuando pica la soldadura.
- También debe prevenírsele de las posibles quemaduras, tanto por la escoria incandescente como por piezas recién soldadas y que parecen frías.
- En el caso de realizar soldaduras dentro de un recipiente cerrado, es necesario efectuar la adecuada ventilación a fin de evitar el riesgo de asfixia.
- Antes de empezar el trabajo de soldadura es necesario examinar el lugar y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que pueden dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra.
- Los trabajos de soldadura de elementos estructurales en altura quedarán interrumpidos en días de fuertes nieblas, fuerte viento o lluvia.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie cuando llueva, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- Queda expresamente prohibido:
    - Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
    - Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
    - No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas de la máquina de soldar.
    - Anular o no instalar la toma de tierra de la carcasa de la máquina de soldar.
    - No desconectar totalmente la máquina de soldar cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo, por ejemplo).
    - El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectadores estancos de intemperie.
    - La utilización de mangueras deterioradas con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.
- No se mirará nunca directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.
- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producir graves lesiones en los ojos.
- Se soldará siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad para desplazamientos por la obra
- Yelmo de soldador (casco más careta de protección)
- Pantalla de soldadura de sustentación manual
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente para el ayudante)
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Cinturón de seguridad

4.3.25. Equipos de soldadura autógena y oxicorte

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamientos de manos o pies por objetos pesados
- Inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Explosión (por retroceso de llama)
- Incendio
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños

Medidas preventivas

- El soldador debe utilizar las gafas oscuras de protección y el resto de las prendas descritas para la soldadura con arco.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separando las de un gas de las de otro, con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada para evitar posibles deterioros del grifo sobre el carro portabotellas.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol, tanto en el acopio como durante su utilización.
- No se permitirá que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados: se podrían producir explosiones.
- No se podrá fumar cuando se esté soldando o cortando, ni tampoco cuando se manipulen los mecheros y botellas, ni en el almacén de las botellas.
- Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas pero procurando que la boca quede algo levantada. Sin embargo, para evitar accidentes por confusión de los gases, es conveniente que las botellas siempre se utilicen en posición vertical.
- Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.
- Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino sumergiéndolas en un recipiente con agua para que las burbujas delaten la fuga.
- Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas o materiales.
- El trabajo sobre materiales cuyo recubrimiento o pintura puede producir gases debe tratar de realizarse siempre al aire libre y, en todo caso, se recomienda el uso de mascarilla de filtro químico apropiado para el tipo o tipos de componentes volátiles.
- Se utilizarán mangueras de distinto color para cada gas. En caso de emergencia, la diferencia de coloración ayudará al soldador a controlar la situación.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que contengan, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo: el acetiluro de cobre.
- Al terminar el trabajo deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que al efecto poseen. No utilizar herramientas como alicates o tenazas que, aparte de no ser totalmente efectivas, estropean el vástago de cierre.
- El soldador no abandonará el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Deberá cerrar el paso del gas y llevarlo a un lugar seguro.
- Las mangueras se recogerán en carretes circulares.
- Queda prohibido:
    - Dejar directamente en el suelo los mecheros.
    - Tender de forma desordenada las mangueras de gases. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva.

- Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
- Apilar, tendidas en el suelo, las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan en posición de pie, para evitar vuelcos, y a la sombra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (para desplazamientos por la obra)
- Yelmo de soldador (casco más careta de protección)
- Pantalla de protección de sustentación manual
- Guantes de cuero
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Cinturón de seguridad

4.3.26. Vibrador

Riesgos

- Descargas eléctricas
- Caídas a distinto nivel
- Salpicaduras de lechada en los ojos

Medidas preventivas

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre en posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra salpicaduras

4.3.27. Compresor

Riesgos

- Atrapamiento por vuelco del compresor durante el transporte.
- Golpes, cortes y atrapamientos (operaciones de manipulación y mantenimiento).
- Ruido.
- Golpes por rotura de la manguera de presión.
- Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento).

Medidas preventivas

- El compresor se ubicará en lugares definidos para ello.
- Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por personal responsable. Si el descenso se realiza sobre rampa inclinada, se utilizará un tráctel tensor de afianzamiento.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos, que parte de una argolla de izado.
- El compresor debe estar estacionado en posición horizontal, incluyendo la lanza de remolque. Las ruedas serán sujetas mediante tacos antideslizamientos
- Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas.
- Se acordonará un área de 4 metros de radio entorno al compresor, en el que será obligatorio el uso de protectores auditivos. Se instalará una señal de obligación de empleo de protectores auditivos.
- Se instalará lo más alejado posible de la zona de trabajo (un mínimo de 15 metros), para evitar siempre que sea posible el impacto sonoro.
- Para evitar golpes con la manivela de arranque, será necesario: agarrar la manivela con todos los dedos del mismo lado, dar el tirón de abajo hacia arriba, realizar el esfuerzo con las dos piernas.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán con el motor parado.
- Se dispondrá de un extintor de incendios en las inmediaciones.
- Se realizarán todas las revisiones indicadas en las normas de mantenimiento establecidas por el fabricante.
- Se comprobará Se comprobarán periódicamente las mangueras y conexiones, desechando inmediatamente aquellas que se encuentren en mal estado.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces con viales.
- Los racores de conexión irán sujetos con abrazaderas atornilladas; se prohíbe fijarla con alambres.

- Se pondrá cuidado a la hora de manejar la batería, ya que pueden producirse salpicaduras del ácido que contiene.
- Todas las operaciones de mantenimiento y reparación se harán cuando la máquina no esté en funcionamiento.
- El calderín dispone de la placa de retimbrado expedida por el Ministerio de Industria u organismo autónomo competente, con fecha no superior a los cinco últimos años.
- Se tendrá cuidado en no dejar herramientas ni cables sueltos en el interior de la máquina.
- Cuando el capó esté levantado, se afianzará adecuadamente, para evitar su posible caída.
- Se pondrá atención en la colocación del bulón, para evitar lesiones en las manos.
- En caso de utilizar el compresor en locales cerrados, éstos dispondrán de una buena ventilación.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos (cuando se trabaje en las proximidades del compresor)

4.3.28. Grupo electrógeno

Riesgos

- Atrapamiento por vuelco del grupo durante el transporte.
- Golpes, cortes y atrapamientos (durante las operaciones de manipulación y mantenimiento).
- Ruido
- Quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento)
- Contactos eléctricos
- Incendios y explosiones
- Atrapamientos

Medidas preventivas

- El grupo o grupos electrógenos que se utilicen irán dotados de un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- El grupo debe quedar estacionado en posición horizontal.
- Las carcasas protectores estarán siempre cerradas.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán siempre con el motor parado.
- No deberán funcionar con las tapas de los bornes descubiertas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.

Equipos de protección individual

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes
- Gafas
- Protectores auditivos, en caso de trabajar cerca del grupo

4.3.29. Martillo neumático

Riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Golpes
- Proyecciones de objetos o partículas
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Rotura de la manguera

Medidas preventivas

- Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en su manejo.
- Se acordonará o cerrará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.

- No se utilizarán martillos neumáticos en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm por encima de la línea).
- En el acceso al tajo de martillos neumáticos se señalizará el uso obligatorio de protección auditiva, gafas antiproyecciones y mascarillas antipolvo.
- Se efectuará una rotación de los trabajadores que manejen martillos neumáticos, cada hora.
- No apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo del martillo.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Antes de accionar el martillo asegurarse que está perfectamente amarrado el puntero.
- No abandonar nunca el martillo, conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en perfecto estado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Delantal de cuero
- Calzado de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas antiproyecciones
- Faja elástica antivibraciones
- Muñequeras elásticas antivibraciones

4.3.30. Máquina de pintado

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Choque contra vehículos
- Intoxicación por aspiración de pintura
- Contactos térmicos
- Atropellos
- Incendio
- Ruido
- Vibraciones
- Riesgos derivados de trabajos continuados y monótonos
- Exposición a condiciones meteorológicas extremas

Medidas preventivas

- Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en su manejo.
- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que la máquina esté parada.
- No se permitirá la permanencia sobre la máquina en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por operarios especializados.
- Se protegerá y señalará adecuadamente.
- Sobre la máquina en los lugares de riesgo específico se colocarán señales de advertencia de peligro por sustancias calientes y de no tocar por altas temperaturas.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la maquina parada.
- Los recipientes de pintura y disolventes se almacenarán en lugar ventilado y alejados de cualquier fuente de calor.
- Se prohibirá fumar o encender fuego en las proximidades del almacén de pinturas y disolventes, así como durante las tareas de pintado.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad antideslizante
- Cinturón antivibratorio
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Protección respiratoria frente a vapores orgánicos
- Chaleco reflectante

4.3.31. Sierra circular

Riesgos

- Golpes, atrapamientos, abrasiones, cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Contactos eléctricos
- Proyección de partículas
- Emisión de polvo

Medidas preventivas

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan las cogidas por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco
- Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas
- Interruptor estanco
- Toma de tierra
- Se prohíbe dejar las mesas de sierra suspendidas del gancho de la grúa durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- No se ubicará la sierra sobre lugares encharcados.
- Los alrededores se mantendrán limpios de productos procedentes de los cortes.
- Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra y que el interruptor eléctrico es estanco.
- Se utilizará un empujador para manejar el material a cortar.
- No se retirará la protección del disco de corte.
- Si la máquina se detiene sin motivo aparente, el trabajador se retirará de ella y avisará para que sea reparada. No intentará realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Se comprobará periódicamente el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos se emplearán unas gafas de seguridad antiproyección de partículas.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se extraerán previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas la generación de polvo es un riesgo para la salud. A ser posible se trabajará a la intemperie, a sotavento y protegido con una mascarilla. Mojando el material se genera menos polvo.
- Se dispondrá de un extintor manual de polvo químico junto al puesto de trabajo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero (preferiblemente muy ajustados)
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Calzado con plantillas anticlavo
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:
- Guantes impermeables (preferiblemente muy ajustados)
- Traje impermeable
- Polainas impermeables
- Mandil impermeable
- Botas de seguridad impermeables

4.3.32. Cortadora de material cerámico

Riesgos

- Golpes y cortes con herramientas.
- Golpes y cortes por objetos.
- Proyección de partículas.

- Proyección de polvo.

Medidas preventivas

- El disco se protegerá mediante carcasa.
- Los órganos móviles y correas de transmisión estarán protegidos mediante resguardos fijos.
- A ser posible, estarán equipadas con aspiradores de polvo.
- Antes de empezar los trabajos se comprobará el estado del disco y si estuviera gastado o resquebrajado se procederá a su sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco y mucho menos en sentido oblicuo o lateral.
- Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a puesta a tierra, asociada a un interruptor diferencial de 300 miliamperios.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Está prohibido ubicar la cortadora en sitios encharcados.
- Dispondrá de un rótulo o señalización que prohiba su empleo a personas no autorizadas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad. Antiproyecciones.
- Guantes bien ajustados.
- Mascarilla antipolvo.

4.3.33. Amoladora radial

Riesgos

- Golpes y cortes con herramientas.
- Golpes y cortes por objetos.
- Proyección de partículas.
- Proyección de polvo.
- Ruido
- Medidas preventivas
- El disco se protegerá mediante carcasa.
- Se elegirá el disco adecuado para el trabajo a realizar y se evitará su calentamiento.
- No se apurará la vida del disco, cambiándolo cuando esté desgastado. La operación de cambio de disco se realizará con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Antes de empezar los trabajos se comprobará el estado del disco y si estuviera gastado o resquebrajado se procederá a su sustitución.
- Al cortar no se deberá presionar excesivamente el disco y mucho menos en sentido oblicuo o lateral.
- Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a puesta a tierra, asociada a un interruptor diferencial de 300 miliamperios.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Está prohibido ubicar la cortadora en sitios encharcados.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad. Antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos
- Guantes bien ajustados.
- Ropa de trabajo.

4.3.34. Máquinas - herramienta

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención que atañen a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

Riesgos

- Cortes y golpes
- Proyección de fragmentos
- Contactos eléctricos
- Vibraciones
- Ruido

Medidas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable

4.3.35. Herramientas manuales

Riesgos

- Golpes y cortes en las manos y los pies
- Proyección de partículas

Medidas preventivas

- Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Equipos de protección individual

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas

4.4. MEDIOS AUXILIARES

4.4.1. Andamios en general y plataformas de trabajo

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio
- Caída de objetos
- Golpes por objetos o herramientas

- Atrapamientos

Medidas preventivas

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 5 cm como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas de los andamios materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas.
- Se prohíbe correr por las plataformas.
- Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos de las medidas de seguridad.
- Los elementos que muestren algún fallo o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, problemas cardiacos, etc.) que puedan favorecer accidentes de los trabajadores.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad
- Trajes de agua

4.4.2. Andamios sobre borriquetas

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos)

Medidas preventivas

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2,5 m para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe la sustitución de éstas por bidones, pilas de materiales y similares.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario, y siempre repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm (equivalente a 3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 5 cm.
- Los andamios sobre borriquetas cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 m o más de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 m o más de altura, se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en bordes de taludes, escolleras, etc., tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por medio de puntos fuertes a los que amarrar los cinturones de seguridad, por medio de redes o por barandillas sujetas al suelo y al techo.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad

4.4.3. Andamios tubulares

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos durante el montaje
- Caída de objetos
- Golpes por objetos
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, arriostramientos, etc.).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero o mediante eslingas normalizadas.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la parte posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablados y viseras seguras al nivel del techo en prevención de golpes.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas y similares.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad

4.4.4. Escaleras de mano

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos

Medidas preventivas

a) De aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los travesaños de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y carecerán de deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie o serán de material inoxidable.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a) y b) según cual sea el material del que estén fabricadas.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas, en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

- Las escaleras de tijera estarán dotadas, hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera se montarán con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán cuando la posición para realizar un trabajo obligue a situar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso general de escaleras de mano, independientemente de los materiales de que estén hechas

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar su estabilidad.
- Se prohíbe la utilización al mismo tiempo de la escalera por dos o más personas.
- El ascenso y descenso y el trabajo sobre las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando hacia los peldaños que se están utilizando.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad

4.5. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

4.5.1. Riesgos

Los riesgos de daños a terceros pueden ser los siguientes:

- Caídas a diferente nivel
- Caída de objetos materiales
- Atropellos
- Motivados por el desvío de viales y caminos.

4.5.2. Medidas Preventivas

Producto de ser una obra urbana, desarrollada toda ella al límite de zonas edificadas, serán muy importantes las medidas a tomar para no causar riesgos excesivos a los peatones.

- Para lo cual se considerará zona de trabajo a la zona donde estén las máquinas, vehículos y operarios trabajando y zona de peligro una franja de 5 m alrededor de la primera zona.
- Se impedirá el acceso a terceros ajenos a la obra. El límite de la zona de peligro se protegerá mediante una cinta de balizamiento.
- Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente, los accesos a la obra y los pasos de peatones a través de ella, si los hubiera, tomándose las adecuadas medidas de seguridad (ver el análisis de la unidad de obra Señalización).
- Durante la noche se habrán de dejar lo suficientemente alumbradas las obras y los pasos de peatones para garantizar la seguridad necesaria.

Adicionalmente, en algunas zonas, la situación de los trabajos respecto a la calzada por la que circulan vehículos, existe el riesgo de caída de materiales a la carretera. En casos en los que se realizan trabajos en la coronación de taludes de desmonte o muros, este riesgo toma una especial relevancia, por lo que en estos casos se prevé la colocación de barreras provisionales tipo New Jersey de plástico, que eviten que los materiales que accidentalmente pudieran desprenderse por el talud lleguen a la calzada.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

5.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los EPIs han de ofrecer una protección eficaz ante los riesgos, se entiende que cumplen con esta premisa siempre y cuando se hayan fabricado, según las correspondientes normas.

Cuando se use un EPI certificado (que es el que obligatoriamente se debe usar), este deberá cumplir las siguientes condiciones:

- No representar riesgos él mismo.
- No ocasionar riesgos adicionales.
- No producir molestias innecesarias.
- Responder ante las condiciones de trabajo.
- Adecuarse a los ajustes necesarios.

Los EPIs que se usarán durante la ejecución del presente proyecto han sido especificados en el análisis de riesgos por unidades de obra. Como referencia el contratista deberá tener cuenta su clasificación, de la siguiente manera:

5.1.1. Categoría I

Los de diseño sencillo y que proporcionan un protección ligera.

- Guantes de jardinería.
- Guantes para coger piezas calientes a menos de 50º C.
- Ropa o calzado para agentes atmosféricos no excepcionales ni extremos.

5.1.2. Categoría II

Son los de diseño medio, que proporcionan una protección media.

- Equipos de protección específica de manos y/o brazos.
- Equipos de protección específica de pies y/o manos.
- Todos los cascos.
- Todos los equipos de protección total o parcial del rostro.

5.1.3. Categoría III

Son los de diseño complejo, destinado a proteger al usuario de cualquier peligro mortal o que pueda afectar gravemente y de forma irreversible su salud.

- Dispositivos diseñados para proteger contra las caídas desde altura.
- Equipos de protección respiratoria para proteger contra los aerosoles sólidos y líquidos o contra los gases.

5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

La protección colectiva se puede definir como un elemento de seguridad que protege simultáneamente a varios trabajadores.

También se podría definir como un elemento de protección que sirve para proteger a cualquier trabajador sin necesidad de que este ejecute ningún tipo de operación.

Esta protección colectiva es la que prioritariamente se ha de adecuar para la prevención y protección de riesgos.

A continuación se incluye un listado de este tipo de protecciones según el análisis hecho en el capítulo anterior:

- Entibaciones de zanjas cuando haga falta o como criterio general cuando tengan una profundidad superior a 1,50 metros.
- Puntales.
- Vallas de delimitación y protección.
- Pasarelas horizontales.
- Setas de protección (extremos de los hierros verticales).
- Gomas o tubos corrugados para los cantos de las barandillas.
- Escaleras manuales.
- Señales de tráfico.
- Banderolas de señalización.
- Carteles informativos.
- Señales de seguridad (ópticas y acústicas).
- Cinta de balizamiento.
- Limitadores de desplazamientos de vehículos en los vertederos.
- Jalones de señalización.
- Balizamientos luminosos.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Grifos antirretorno
- Riegos.
- Cajas antipolvo.
- Señales ópticas de marcha atrás en todos los vehículos.
- Sistema de iluminación a 24V blindado.

Se usarán y se emplazarán de acuerdo con las medidas preventivas que se han dado en el análisis de riesgos por unidades de obra.

5.3. FORMACIÓN

Todo el personal de la obra tendrá que acreditar una formación básica en materia de prevención de riesgos laborales con un contenido de acuerdo con la normativa actual.

El contratista incluirá un plan de formación dentro del Plan de Seguridad y Salud vinculado al Plan de Obra con el correspondiente cronograma para el desarrollo de la actividad formativa.

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra y durante la ejecución de esta, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos puedan tener, junto con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Escogiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de manera que todos los tajos dispongan de un socorrista. Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de obra.

5.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

5.4.1. Medicina Preventiva

La Medicina Preventiva tiene como objetivos fundamentales los siguientes:

- Fomentar y mantener el más elevado nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores.
- Prevenir todo el daño causado a la salud de estos por las condiciones de trabajo.
- Proteger a los trabajadores contra los riesgos resultantes de los agentes nocivos para su salud.
- Colocar o mantener al trabajador en un puesto que se adecue a sus aptitudes físicas y psicológicas.
- Adaptar el trabajo al hombre y el hombre al trabajo.

Los reconocimientos médicos se planificarán en la obra mediante el Circuito de Reconocimientos de la Delegación de Zona de la Mutua Aseguradora de Accidentes de Trabajo.

Todo el personal que vaya a intervenir en la obra deberá demostrar haber pasado el Reconocimiento Médico Anual Obligatorio. Se exigirá este requisito al Industrial o Subcontratista de la Empresa.

Dentro del plan de formación se incluirá un capítulo con todo el contenido en materia de educación sanitaria.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

5.4.2. Primeros Auxilios

1. *Mostrador de Seguridad*

Mostrador de PVC de color verde, con letras y borde blanco, provisto con ocho (8) anillas metálicas para su fijación. Debido a su flexibilidad se adosará a un apoyo adecuado.

Es muy conveniente disponer en la obra y en un lugar bien visible de un listado con los teléfonos y direcciones de los Centros designados para Urgencias, Ambulancias, Taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles heridos a los Centros de asistencia. Así como también incluir un plano con la ubicación de los mismos y de las rutas a seguir en caso de emergencia durante horas de tránsito normal y máximo.

2. *Botiquín*

Se dispondrá de los botiquines de primeros auxilios que sean necesarios (ver punto 4.2.6. Instalaciones y Accesorios Provisionales de Obra) conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo y manejado por personal competente.

3. *Plan de Emergencia*

Se actuará, según la instrucción o el procedimiento prefijado, se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde trasladar los accidentados por su más rápido y efectivo tratamiento.

La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de la obra, se realizarán con el botiquín instalado a pie de obra.

Los socorristas de la obra serán los asignados para tal finalidad.

Paralelamente se deberá:

- Parar los trabajos.
- Dejar la zona de trabajo en condiciones de seguridad, especialmente:
    - Desconectar los equipos o máquinas que se estuvieran utilizando y dejarlos en las condiciones que convengan en estos casos.
    - Apagar posibles puntos calientes.
    - No dejar obstáculos en calles o lugares de paso.
    - No dejar cubierta ninguna toma o conexión de agua o gas.
    - Desalojar ordenadamente la obra por la calle o zona de evacuación, sin interrumpir los accesos.
    - Organizar entre las personas indicadas, la evacuación de posibles heridos.
- Antes de pasadas las 24 horas el contratista comunicará los acontecimientos a la Dirección facultativa y elaborará un informe dónde figuren los siguientes datos:
    - Identificación de la obra.
    - Fecha y hora del accidente.
    - Nombre del trabajador.
    - Categoría profesional y trabajo que desarrollaba.
    - Lugar y posibles causas del accidente.
    - Importancia del accidente y testigos.
    - Lugar y persona que ha atendido al accidentado.

4. *Servicio Técnico de Seguridad y Salud*

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico durante la ejecución de la obra (sea propio o subcontratado).

5. *Servicio Médico*

La empresa constructora dispondrá de servicio médico propio o mancomunado.

6. *Coordinador de Seguridad y Salud*

Será obligatorio el nombramiento por parte del promotor de un coordinador en materia de Seguridad y Salud.

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

Se señalizará la existencia de zanjas abiertas para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y se vallará toda la zona peligrosa debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que tengan que atravesar la zona de obras.

Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de la obra, con la señalización necesaria de acuerdo con las normas vigentes.

Toda señalización será ratificada por el Director de Obra.

Barcelona, junio de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Autor del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud:

Fdo: Enrique Rebollo Pericot

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado Directora del Proyecto

Fdo: Elena Castro Correa

APÉNDICE: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E010.105	**Ud**	**MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA** MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS, HOMOLOGADA (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) Factor de Rendimento : 0			**2,31 €**
P900001.05	1,000	Ud Mascarilla autofiltrante de celulosa	2,18	2,18	
%PRC2	6,000	% Costes Indirectos	2,20	0,13	
		TOTAL PARTIDA			2,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

E010.106	**Ud**	**GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS** GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) Factor de Rendimento : 0			**18,16 €**
P900001.06	1,000	Ud Gafas anti-polvo y anti-impactos	17,13	17,13	
%PRC2	6,000	% Costes Indirectos	17,10	1,03	
		TOTAL PARTIDA			18,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS.

E010.108	**Ud**	**PAR DE TAPONES ANTIRUIDO** PROTECTOR AUDITIVO (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) Factor de Rendimento : 0			**12,95 €**
P900001.08	1,000	Ud Protector auditivo	12,22	12,22	
%PRC2	6,000	% Costes Indirectos	12,20	0,73	
		TOTAL PARTIDA			12,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

E010.116	**Ud**	**PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN** PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO FABRICADOS EN SERRAJE Y FORRADOS CON MULETÓN AFELPADO (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) Factor de Rendimento : 0			**4,27 €**
P900001.16	1,000	Ud Pareja guantes de protección	4,03	4,03	
%PRC2	6,000	% Costes Indirectos	4,00	0,24	
		TOTAL PARTIDA			4,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

E010.119	**Ud**	**PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN AGUA** PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGÓN Y PISOS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTO FABRICADAS EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODÓN Y PISO ANTIDESLIZANTE (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) Factor de Rendimento : 0			**32,99 €**
P900001.19	1,000	Ud Pareja botas impermeables	31,12	31,12	
%PRC2	6,000	% Costes Indirectos	31,10	1,87	

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		TOTAL PARTIDA			32,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

E010.150	**Ud**	**PAR DE BOTAS SEGURIDAD** PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGÓN Y PISOS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTO FABRICADAS EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODÓN Y PISO ANTIDESLIZANTE (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) Factor de Rendimento : 0			**30,43 €**
P900001.120	1,000	Ud Pareja botas seguridad	30,43	30,43	
		TOTAL PARTIDA			30,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

E010.123	**Ud**	**CHALECO REFLECTANTE** CHALECO REFLECTANTE PARA OBRAS (TRABAJOS NOCTUR-NOS) COMPUESTO DE CINTURÓN Y TIRANTES DE TELA REFLECTANTE (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) Factor de Rendimento : 0			**14,26 €**
P900001.23	1,000	Ud Chaleco reflectante	13,45	13,45	
%PRC2	6,000	% Costes Indirectos	13,50	0,81	
		TOTAL PARTIDA			14,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS.

E010.124	**Ud**	**TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO** TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO, COMPUESTO POR CHAQUETA Y PANTALÓN (TRAJE DE AGUA) (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) Factor de Rendimento : 0			**16,19 €**
P900001.24	1,000	Ud Traje impermeable completo	15,27	15,27	
%PRC2	6,000	% Costes Indirectos	15,30	0,92	
		TOTAL PARTIDA			16,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

E010.125	**Ud**	**ARNES DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA** ARNÉS DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA ALTA RESISTENCIA (>2000 KG): ANILLOS D EACERO TRATADO. PUNTO DE ENLAZAMIENTO ESTERNAL, CON CORREAS REGULABLES PARA EL PECHO, EL DORSO Y EL ASIENTO. INCLUSO MOSQUETÓN HOMOLOGADO. Factor de Rendimento : 0			**35,51 €**
P21125	1,000	ud Arnes de seguridad con correas de poliamida alta resistencia	33,50	33,50	
%PRC2	6,000	% Costes Indirectos	33,50	2,01	
		TOTAL PARTIDA			35,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E010.130	**Ud**	**PAR DE GUANTES DE GOMA**			**2,26 €**
		UD PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN DE GOMA FINA REFORZADOS PARA TRABAJOS CON MATERIALES HÚMEDOS, ALBAÑILERÍA, POCERÍA, HORMIGONADO, ETC.			
		Factor de Rendimiento : 0			
P21018		1,000 ud Par de guantes de goma.	2,13	2,13	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	2,10	0,13	
		TOTAL PARTIDA			2,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS.

E010.110	**Ud**	**OREJERAS ADAPTABLES CASCO**			**36,96 €**
		UD AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS RECAMBIABLES PARA SU USO OPTATIVO, ADAPTABLE AL CASCO DE SEGURIDAD O SIN ADAPTARLO, HOMOLOGADO.			
		Factor de Rendimiento : 0			
BSS00006		1,000 Ud PROTECTOR AUDITIVO HOMOLOGADO	34,87	34,87	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	34,90	2,09	
		TOTAL PARTIDA			36,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

NE09.002	**Ud**	**MONO DE TRABAJO**			**11,56 €**
		MONO DE TRABAJO.			
		Factor de Rendimiento : 0			
P900001.02		1,000 Ud Mono de trabajo	10,91	10,91	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	10,90	0,65	
		TOTAL PARTIDA			11,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

NE09.010	**Ud**	**FAJA CONTRA SOBRE ESFUERZOS**			**7,33 €**
		FAJA CONTRA SOBRE ESFUERZOS.			
		Factor de Rendimiento : 0			
P900001.10		1,000 Ud Faja contra sobre esfuerzos	6,92	6,92	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	6,90	0,41	
		TOTAL PARTIDA			7,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

E010.101	**Ud**	**CASCO SEGURIDAD. HOMOLOGADO**			**2,19 €**
		CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)			
		Factor de Rendimiento : 0			
P900001.01		1,000 Ud Casco de seguridad. Homologado	2,06	2,06	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	2,10	0,13	
		TOTAL PARTIDA			2,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
NE09.020	**Ud**	**PAREJA BOTAS DIELÉCTRICAS**			**62,05 €**
		PAREJA DE BOTAS DIELÉCTRICAS.			
		Factor de Rendimiento : 0			
P900001.20		1,000 Ud Pareja botas dieléctricas	58,54	58,54	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	58,50	3,51	
		TOTAL PARTIDA			62,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS.

NE09.022	**Ud**	**PAREJA GUANTES DIELÉCTRICOS**			**32,90 €**
		PAREJA DE GUANTES DIELÉCTRICOS.			
		Factor de Rendimiento : 0			
P900001.22		1,000 Ud Pareja guantes dieléctricos	31,04	31,04	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	31,00	1,86	
		TOTAL PARTIDA			32,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

NE09.004	**Ud**	**PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA**			**18,51 €**
		PANTALLA DE SOLDADURA ELÉCTRICA.			
		Factor de Rendimiento : 0			
P900001.04		1,000 Ud Pantalla de soldadura eléctrica	17,46	17,46	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	17,50	1,05	
		TOTAL PARTIDA			18,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

NE09.007	**Ud**	**GAFAS DE SOLDADOR**			**8,18 €**
		GAFAS DE SOLDADOR.			
		Factor de Rendimiento : 0			
P900001.07		1,000 Ud Gafas de soldador	7,72	7,72	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	7,70	0,46	
		TOTAL PARTIDA			8,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

NE09.013	**Ud**	**DELANTAL PARA SOLDADOR**			**11,68 €**
		DELANTAL PARA SOLDADOR.			
		Factor de Rendimiento : 0			
P900001.13		1,000 Ud Delantal para soldador	11,02	11,02	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	11,00	0,66	
		TOTAL PARTIDA			11,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

NE09.014	**Ud**	**PAREJA POLAINAS SOLDADOR**			**5,28 €**
		PAREJA POLAINAS PARA SOLDADOR.			
		Factor de Rendimiento : 0			
P900001.14		1,000 Ud Pareja polainas soldador	4,98	4,98	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	5,00	0,30	

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		TOTAL PARTIDA			5,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

NE09.015 **Ud** **PAREJA MANGUITOS SOLDADOR** **5,73 €**
PAREJA DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.
Factor de Rendimento : 0

P900001.15	1,000	Ud	Pareja manguitos soldador	5,41	5,41
%PRC2	6,000	%	Costes Indirectos	5,40	0,32
			TOTAL PARTIDA		5,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

E010.248 **ML** **BARAND.90 cm BORDE VACIADO** **10,39 €**
ML BARANDILLA DE 0,90 M. DE ALTURA EN PROTECCIÓN DE PERÍMETRO DE VACIADO FORMADA POR SOPORTES METÁLICOS Y 3 TABLONES HORIZONTALES DE MADERA(PASAMANOS, INTERMEDIO Y PLINTO), INCLUIDOS EL MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA MISMA, ASÍ COMO LA P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE.
Factor de Rendimento : 0

GSS00110	1,000	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN EN TABLEROS	9,80	9,80
%PRC2	6,000	%	Costes Indirectos	9,80	0,59
			TOTAL PARTIDA		10,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

E010.227 **M** **CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA** **3,28 €**
CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA MEDIANTE VALLA METÁLICA MÓVIL DE 2 M DE ALTURA, INCLUIDO EL TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y POSTERIOR DESMONTAJE, INCLUIDOS TODOS LOS ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS (POSTES, DADOS DE HORMIGÓN, ETC).

Factor de Rendimento : 0

A0140000	0,100	h	PEON	11,41	1,14
P21050	1,000	m	VALLA METALICA MALLA DE ACERO	1,90	1,90
NP21001	0,300	ud	DADO DE HORMIGÓN 38 KG PARA PIE DE VALLA, 20 USOS	0,15	0,05
%PRC2	6,000	%	Costes Indirectos	3,10	0,19
			TOTAL PARTIDA		3,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

NE09.025 **Ud** **SEÑAL INDICATIVA DE RIESGOS** **11,88 €**
SEÑAL INDICATIVA DE RIESGOS.
Factor de Rendimento : 0

O010000.06	0,060	h	Peón ordinario	9,73	0,58
O010000.02	0,040	h	Oficial 1ª	10,77	0,43
P900001.25	1,000	Ud	Señal indicativa de riesgos	10,20	10,20
%PRC2	6,000	%	Costes Indirectos	11,20	0,67
			TOTAL PARTIDA		11,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

NE09.030 **Ud** **TOPE CAMIÓN MOVIMIENTO TIERRAS** **12,38 €**
TOPE PARA CAMIÓN EN MOVIMIENTO TIERRAS.
Factor de Rendimento : 0

O010000.06	0,100	h	Peón ordinario	9,73	0,97
O010000.01	0,010	h	Capataz	12,53	0,13
P900001.33	1,000	Ud	Tope camión movimiento tierras	10,58	10,58
%PRC2	6,000	%	Costes Indirectos	11,70	0,70
			TOTAL PARTIDA		12,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
NE09.040	**Ud**	**PROYECTOR ILUMINACIÓN**			**112,71 €**
		PROYECTOR PARA ILUMINACIÓN DE FRENTES DE TRABAJO, DE CLASE ELÉCTRICA 1 PARA LÁMPARAS TUBULARES HALÓGENAS Y HERMETICIDAD IP-65.			
		Factor de Rendimento : 0			
O010000.01	0,240	h Capataz	12,53	3,01	
O010000.02	1,200	h Oficial 1ª	10,77	12,92	
O010000.06	1,200	h Peón ordinario	9,73	11,68	
P900001.47	1,000	Ud Proyector para iluminación	78,72	78,72	
%PRC2	6,000	% Costes Indirectos	106,30	6,38	
		TOTAL PARTIDA			112,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

E010.300	**m**	**CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTORA**			**0,24 €**
		CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTORA			
		Factor de Rendimento : 0			
B1234082	1,000	m Cinta de balizamiento reflectora	0,10	0,10	
O01OA070	0,010	h. Peón ordinario	14,26	0,14	
		TOTAL PARTIDA			0,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

NE09.050	**ud**	**PORTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA SEÑALIZACIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS**			**547,05 €**
		PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS, COMPUESTO POR 2 ROLLIZOS DE MADERA DE 15/20 CM DE DIÁMETRO, HINCADOS EN EL TERRENO, AMORTIZABLES EN 5 USOS Y UNIDOS EN SU PARTE SUPERIOR MEDIANTE CABLE TENSADO DE ACERO DE 10 MM DE DIÁMETRO, SOBRE EL QUE SE SUSPENDERÁ UN CORDÓN DE BALIZAMIENTO CON GUIRNALDAS REFLECTANTES DE PLÁSTICO, DE COLOR ROJO Y BLANCO			
		Factor de Rendimento : 0			
BN0000001	8,000	m ROLLIZO DE MADERA	6,85	54,80	
BN0000002	11,000	m CABLE DE ACERO DE 10 MM DE DIÁMETRO	2,04	22,44	
BN0000003	2,000	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO CON GUIRNALDAS REFLECTANTES ROJO Y BLANCO	0,90	1,80	
A0121000	5,000	h OFICIAL 1A	13,51	67,55	
A0140000	10,000	h PEON	11,41	114,10	
Q060201A01	3,500	h Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	203,28	
Q040105A01	1,500	h Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	52,11	
%CI	6,000	% Costes Indirectos	516,10	30,97	
		TOTAL PARTIDA			547,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS.

NE09.060	**U**	**SETAS DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN**			**0,31 €**
		SETA DE PLÁSTICO DE PROTECCIÓN PARA EXTREMOS DE ARMADURAS			
		Factor de Rendimento : 0			
BN0000010	1,000	ud SETA DE PLÁSTICO DE PROTECCIÓN	0,29	0,29	
%CI	6,000	% Costes Indirectos	0,30	0,02	
		TOTAL PARTIDA			0,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
NE09.070	**m**	**LÍNEA DE VIDA**			**11,45 €**
		Factor de Rendimento : 0			
BN000020	1,000	m CABLE INOX D=10 HOMOLOGADO UNE EN 795	5,71	5,71	
BN000021	0,020	ud EXTREMOS LÍNEA VIDA, HORQUILLA REGULACIÓN Y TERMINALES	218,00	4,36	
A0121000	0,020	h OFICIAL 1A	13,51	0,27	
A0140000	0,040	h PEON	11,41	0,46	
%CI	6,000	% Costes Indirectos	10,80	0,65	
		TOTAL PARTIDA			11,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

NE09.099	**H**	**CAMIÓN PARA RIEGO, INCLUIDO EL CONDUCTOR**			**42,04 €**
		CAMIÓN PARA RIEGO, INCLUIDO EL CONDUCTOR			
		Factor de Rendimento : 0			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			42,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

NE09.035	**m**	**MALLA NARANJA DE POLIETILENO**			**2,65 €**
		VALLA DE ADVERTENCIA O BALIZAMIENTO DE 1 M DE ALTURA CON MALLA NARANJA DE POLIETILENO, FIJADA A 1 m DEL PERÍMETRO DE LA EXCAVACIÓN O ESTRUCTURA, FIJADO CON SOPORTES DE ACERO			
		Factor de Rendimento : 0			
A0121000	0,100	h OFICIAL 1A	13,51	1,35	
BN100001	0,500	MONTANTE METÁLICO P/BARANDILLA, H=1m	1,21	0,61	
BN100002	1,050	MALLA PEAD NARANJA P/VALLAS ADVERTENCIA/BALIZAMIENTO H=1m	0,51	0,54	
%PRC2	6,000	% Costes Indirectos	2,50	0,15	
		TOTAL PARTIDA			2,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

NE09.087	**m**	**BARRERA NEW JERSEY PORTÁTIL DE PLÁSTICO, LASTRADA CON AGUA**			**14,86 €**
		BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL, TIPO NEW JERSEY DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 60 CM DE ALTURA, MÓDULOS DE 1,2 M. COLOR ROJO O BLANCO, AMORTIZABLE EN 20 USOS			
		Factor de Rendimento : 0			
A0121000	0,051	h OFICIAL 1A	13,51	0,69	
A0140000	0,607	h PEON	11,41	6,93	
B010000X	0,050	UD BARRERA NEW JERSEY PLÁSTICO 1,20X0,60X0,40	125,00	6,25	
B010000Y	0,100	m3 AGUA	1,50	0,15	
%PRC2	6,000	% Costes Indirectos	14,00	0,84	
		TOTAL PARTIDA			14,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E010.273	**Ud**	**EXTINTOR CO2 6 KG.** EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO Factor de Rendimento : 0			**69,75 €**
BSS00065		1,000 Ud EXTINTOR PORTATIL DE DIOXIDO DE CARBONO	65,80	65,80	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	65,80	3,95	
				TOTAL PARTIDA	69,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
NE09.046	**Ud**	**INSTALACIÓN CONEXIÓN A TIERRA** INSTALACIÓN DE CONEXIÓN A TIERRA. Factor de Rendimento : 0			**330,39 €**
O010000.02		1,000 h Oficial 1ª	10,77	10,77	
O010000.06		1,000 h Peón ordinario	9,73	9,73	
O010000.01		0,200 h Capataz	12,53	2,51	
P900001.51		1,000 Ud Pica de acero cobreizado de 2 m.	38,29	38,29	
P900001.52		4,000 m Conductor cobre 1x16 mm²	1,30	5,20	
P900001.53		1,000 Ud Arqueta para toma de tierra gene	198,31	198,31	
P900001.54		4,000 m Canalización 1 conducto de PVC	11,72	46,88	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	311,70	18,70	
				TOTAL PARTIDA	330,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
NE09.081	**Ud**	**LAVABO** LAVABO. Factor de Rendimento : 0			**96,58 €**
O010000.02		0,900 h Oficial 1ª	10,77	9,69	
P900001.77		1,000 Ud Grifo monomando normal	22,12	22,12	
P900001.80		1,000 Ud Válvula de desagüe 32 mm	1,17	1,17	
P900001.78		2,000 Ud Llave de escuadra de 1/2´´	2,52	5,04	
P900001.79		2,000 Ud Latiguillo de 1/2´´	1,98	3,96	
P900001.76		1,000 Ud Lavabo porcelana 60x50	49,13	49,13	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	91,10	5,47	
		TOTAL PARTIDA			96,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

NE09.082	**Ud**	**INODORO** INODORO. Factor de Rendimento : 0			**122,43 €**
O010000.02		0,900 h Oficial 1ª	10,77	9,69	
P900001.79		1,000 Ud Latiguillo de 1/2´´	1,98	1,98	
P900001.78		1,000 Ud Llave de escuadra de 1/2´´	2,52	2,52	
P900001.81		1,000 Ud Inodoro de porcelana	101,31	101,31	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	115,50	6,93	
		TOTAL PARTIDA			122,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
NE09.067	**Ud**	**BOTIQUÍN PORTÁTIL EN OBRA** CAJA DE BOTIQUÍN PORTÁTIL EN FRENTES DE OBRA. Factor de Rendimento : 0			**22,26 €**
P900001.89		1,000 Ud Caja de botiquín portátil	21,00	21,00	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	21,00	1,26	
		TOTAL PARTIDA			22,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS.

NE09.080	**U**	**REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO** REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA Factor de Rendimento : 0			**51,86 €**
B1234117		1,000 U REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBR	48,93	48,93	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	48,90	2,93	
		TOTAL PARTIDA			51,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

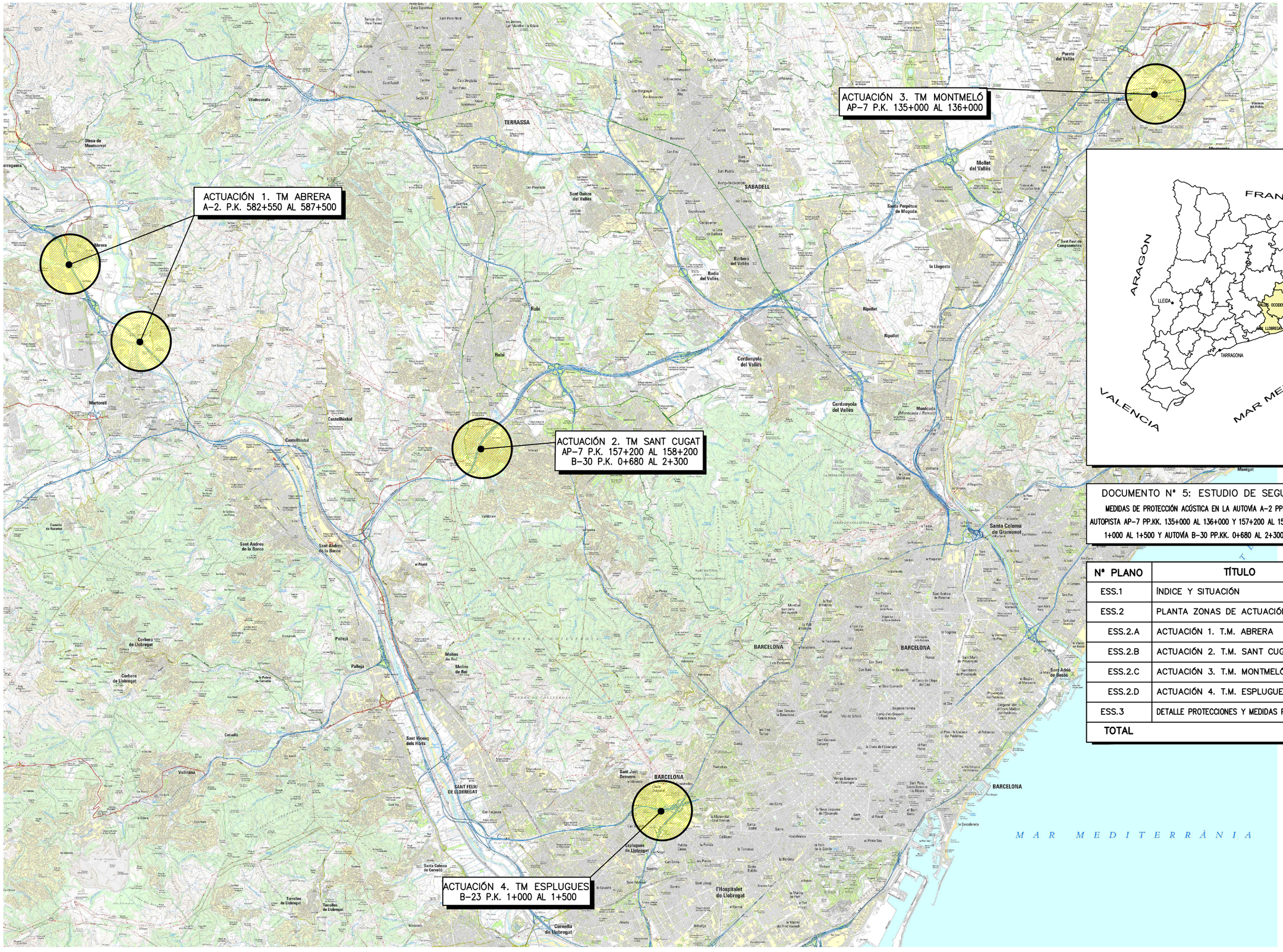
Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
NE09.071	**Ud**	**REUNIÓN TRIMESTRAL COMITÉ S.S.** REUNIÓN TRIMESTRAL COMITÉ DE SUGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Factor de Rendimento : 0			**71,52 €**
P900002.01		1,000 Ud Reunión trimestral del Comité S.	67,47	67,47	
%PRC2		6,000 % Costes Indirectos	67,50	4,05	
			TOTAL PARTIDA		71,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

NE09.100	**h**	**FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO** FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Factor de Rendimento : 0			**22,37 €**
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			22,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

2. PLANOS



DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

Nº PLANO	TÍTULO	Nº HOJAS
ESS.1	ÍNDICE Y SITUACIÓN	1
ESS.2	PLANTA ZONAS DE ACTUACIÓN	
ESS.2.A	ACTUACIÓN 1. T.M. ABRERA	2
ESS.2.B	ACTUACIÓN 2. T.M. SANT CUGAT DEL V.	2
ESS.2.C	ACTUACIÓN 3. T.M. MONTMELÓ	1
ESS.2.D	ACTUACIÓN 4. T.M. ESPLUGUES DEL LL.	1
ESS.3	DETALLE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	20
TOTAL		27

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/50.000 (0 1000 2000) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

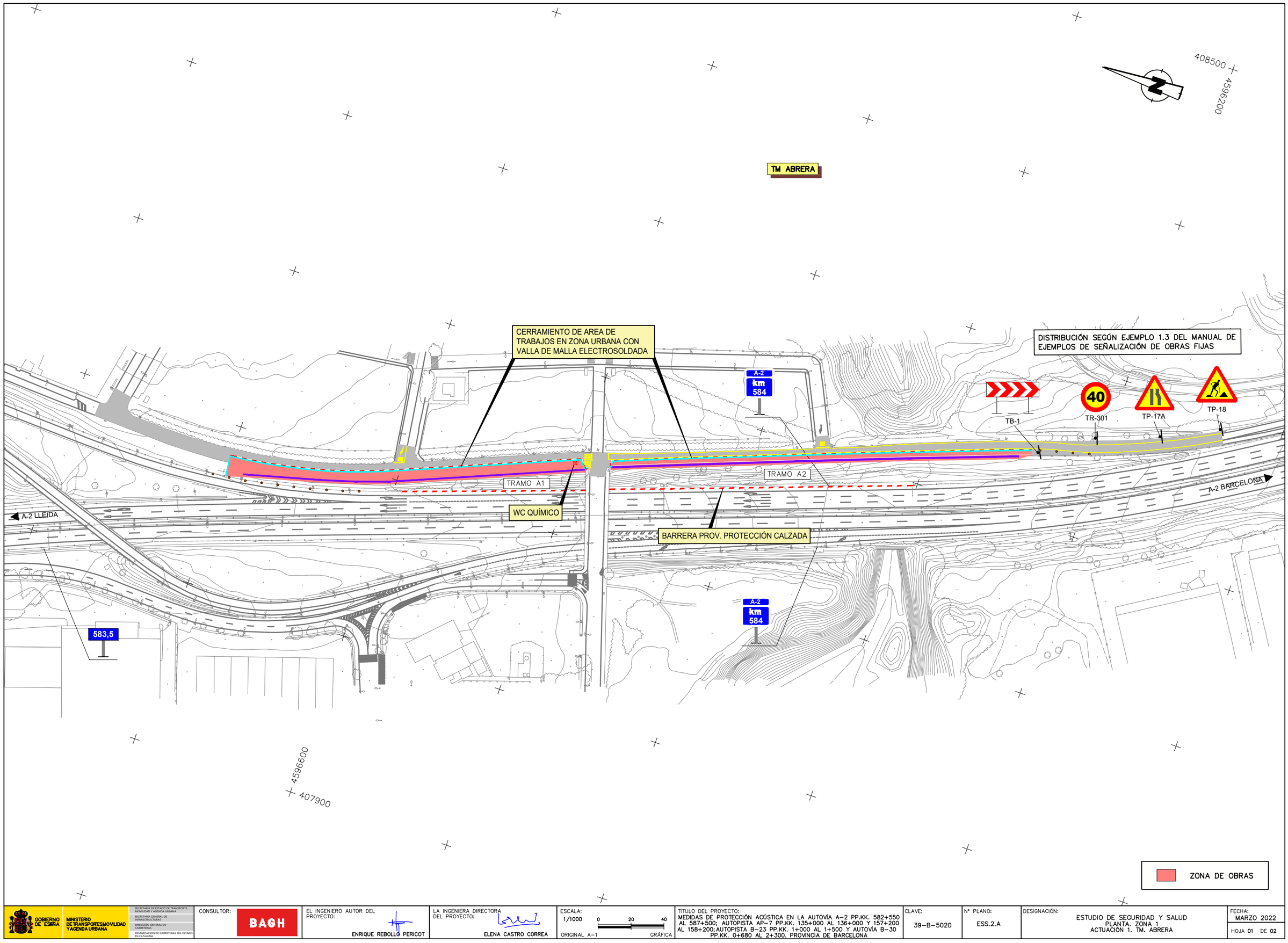
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: ESS.1

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN E ÍNDICE

FECHA: MARZO 2022

HOJA 01 DE 01



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: ESS.2.A

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANTA. ZONA 1 ACTUACIÓN 1. TM. ABRERA

FECHA: MARZO 2022

HOJA 01 DE 02

ZONA DE OBRAS

TM ABRERA

TM MARTORELL

TM CASTELLBISBAL

410700

4594100

A-2 km 587

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EJEMPLO 1.3 DEL MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS (RAMAL)

GÁLIBOS DE SEÑALIZACIÓN BAJO LÍNEAS ELÉCTRICAS

TR-500

WC QUÍMICO

TRAMO A3

TR-301

TB-1

TR-301

TP-17A

TP-18

40

Llobregat

A-2

Río

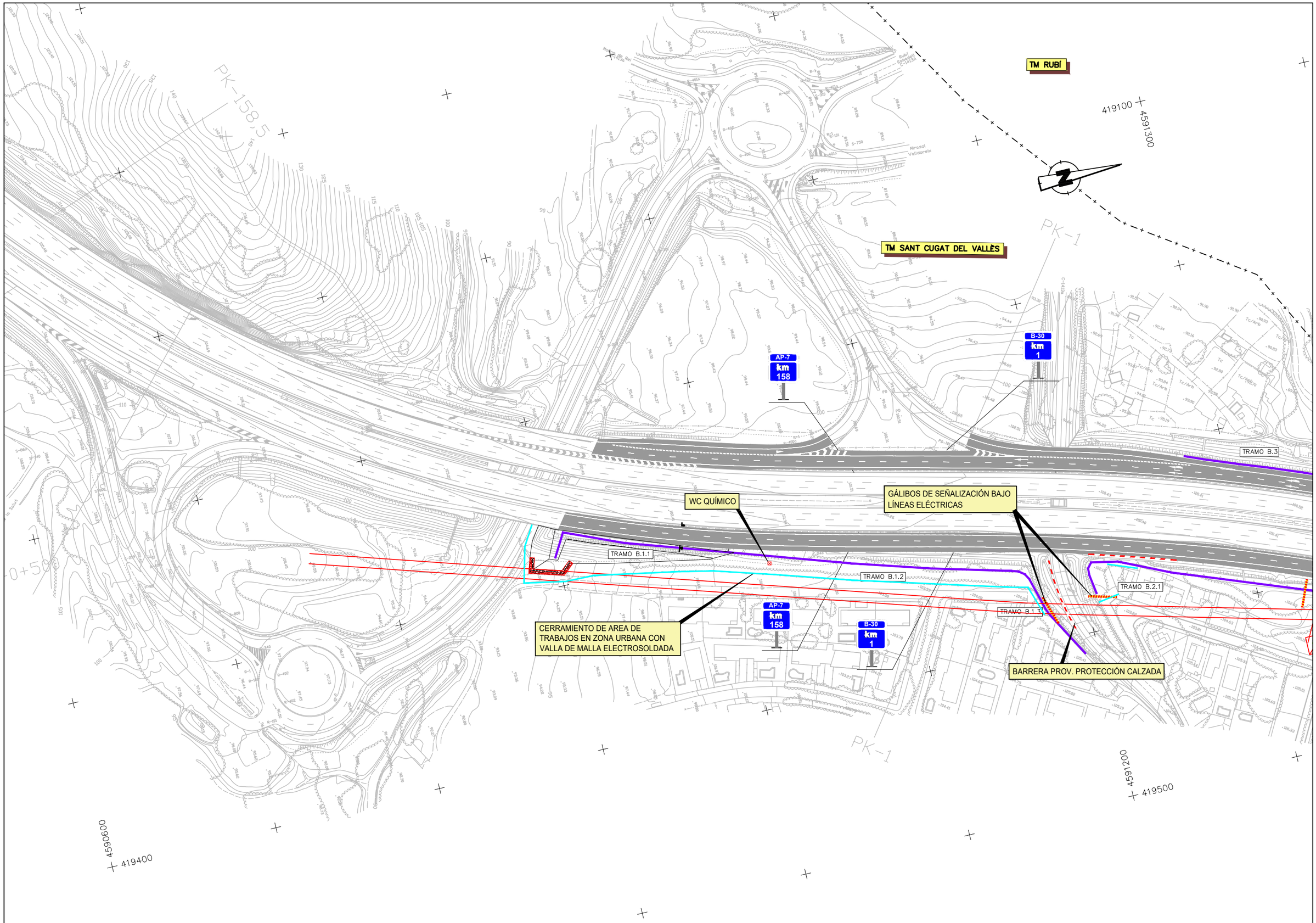
4594300

409900

A-2 km 587

TR-301

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ESS.2.A	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANTA. ZONA 2 ACTUACIÓN 1. TM. ABRERA	FECHA: MARZO 2022 HOJA 02 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

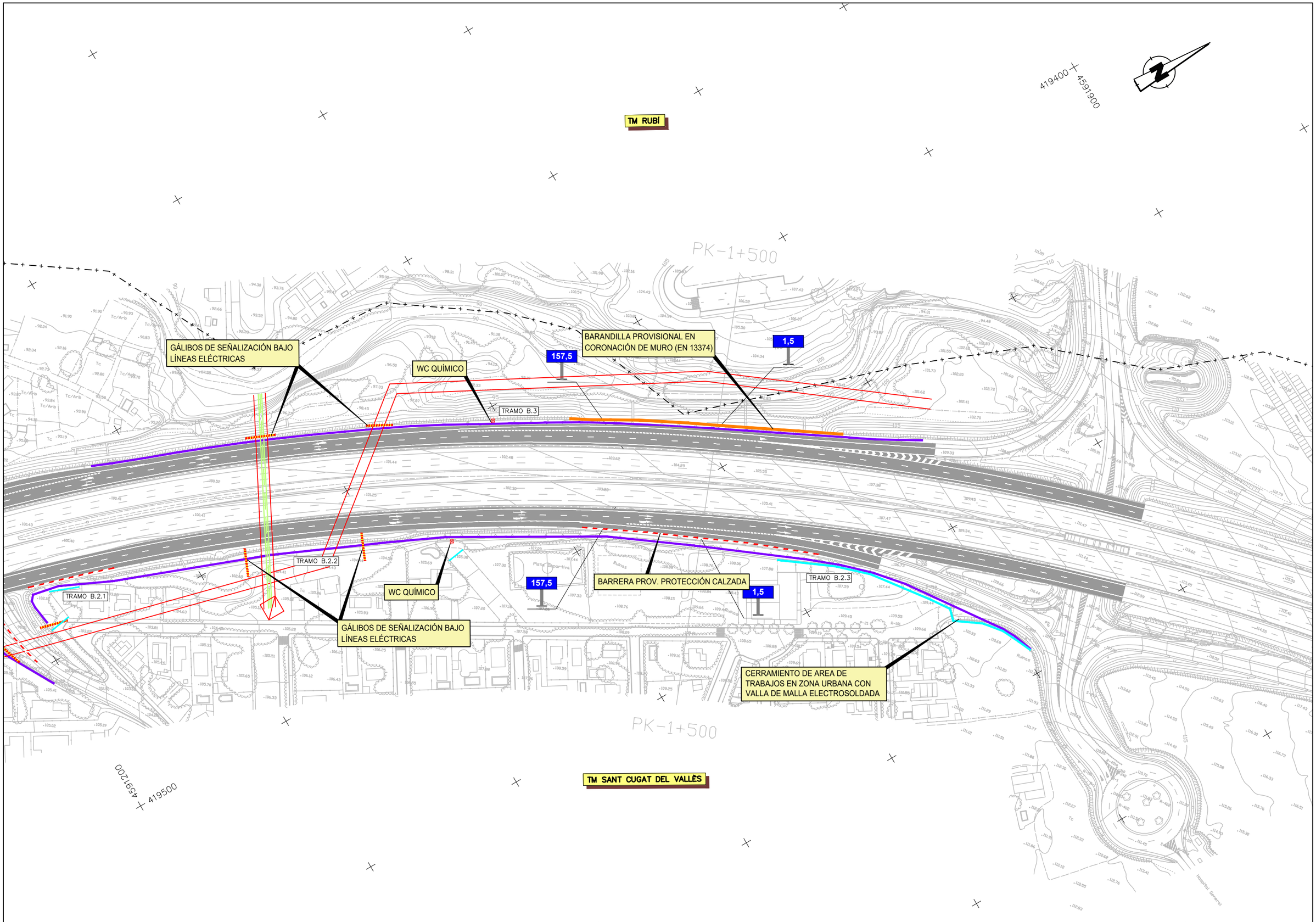
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: ESS.2.B

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA
ACTUACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS

FECHA: MARZO 2022

HOJA 01 DE 02



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ESS.2.B	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANTA ACTUACIÓN 2. TM. SANT CUGAT DEL VALLÈS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 02 DE 02

de Can Cabanes

TM MONTMELÓ

BV-5003

100

Can Tabola

C. de Can Tabola

C. del Camí Fondo de Can Guitet

4601300

4382000

N

DISTRIBUCIÓN SEGÚN EJEMPLO 3.13.2 DEL MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS

AP-7 km 135

TB-1 | TR-301 (80) | TP-17A | TR-301 (100) | TP-18

CERRAMIENTO DE AREA DE TRABAJOS EN ZONA URBANA CON VALLA DE MALLA ELECTROSOLDADA

135,5

Cementiri de Montmeló

TR-500

TRAMO C1.1

TRAMO C1.2

WC QUÍMICO

135,5

AP-7 km 135

Polígon industrial El Pedregar

CE

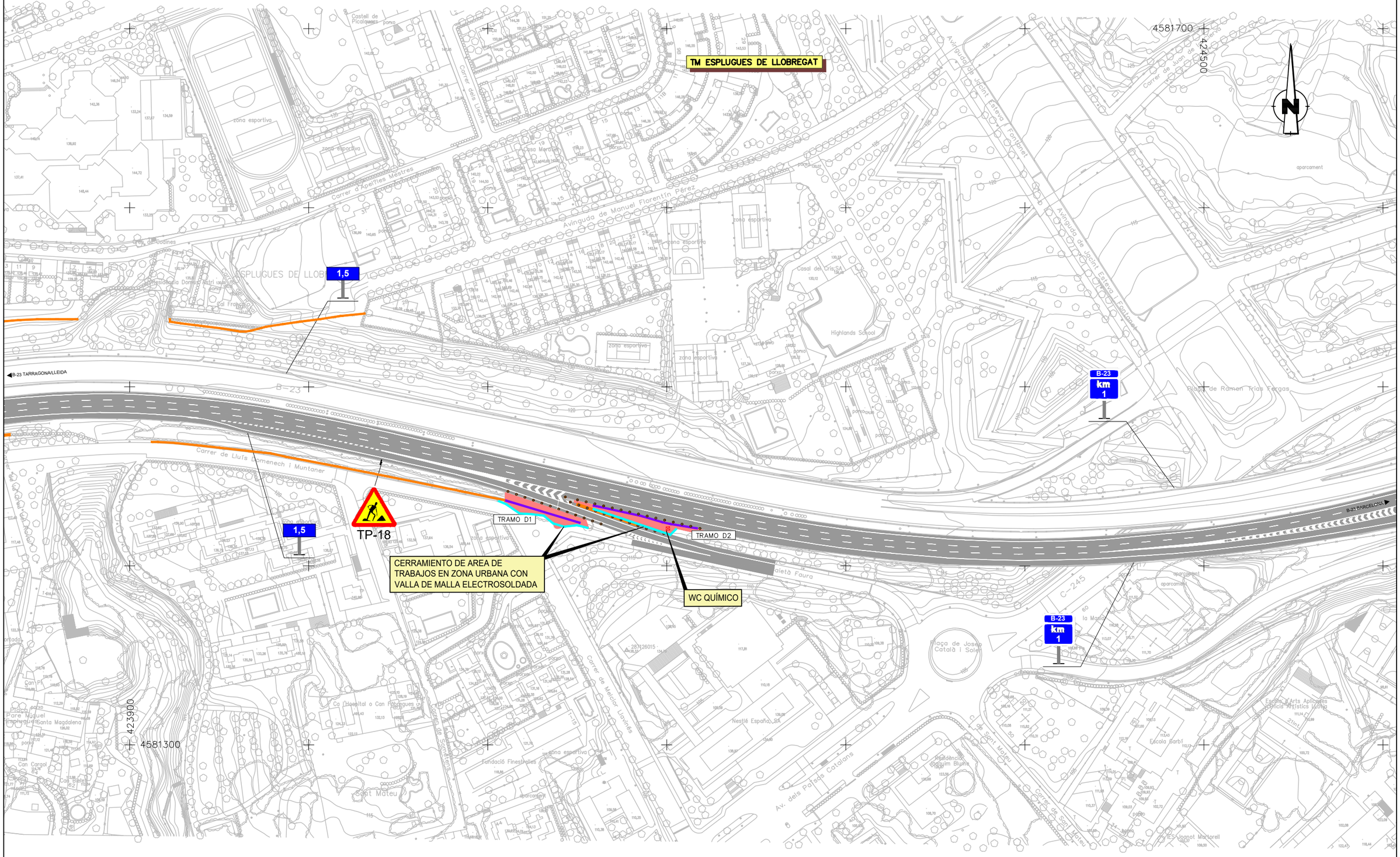
437700

4600900

C. d'Ayrton Senna

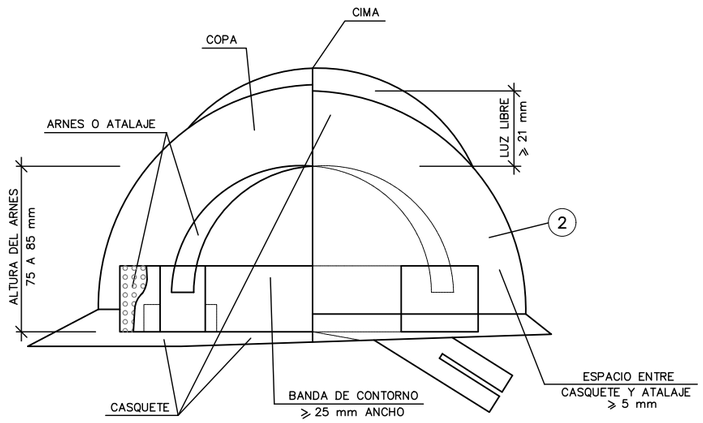
ZONA DE OBRAS

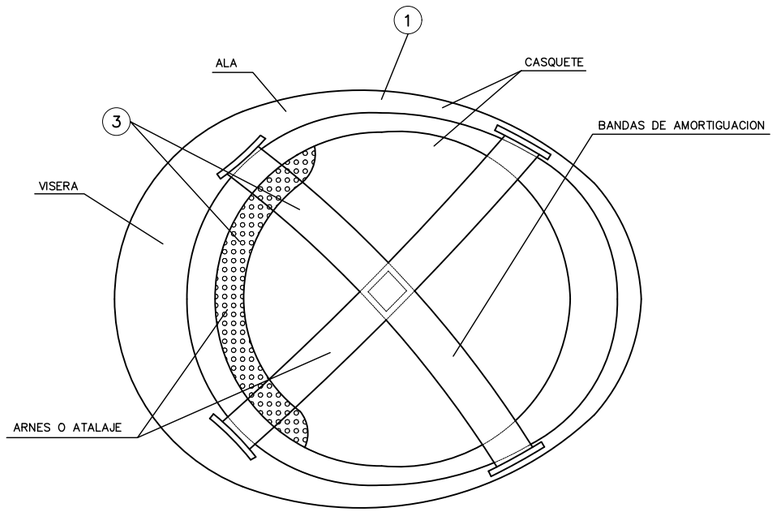
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ESS.2.C	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANTA ACTUACIÓN 3. TM. MONTMELÓ	FECHA: MARZO 2022 HOJA 01 DE 01


TM ESPLUGUES DE LLOBREGAT
1,5
1,5
TP-18
TRAMO D1
TRAMO D2
CERRAMIENTO DE AREA DE TRABAJOS EN ZONA URBANA CON VALLA DE MALLA ELECTROSOLDADA
WC QUÍMICO
B-23
km 1
B-23
km 1
B-23 TARRAGONA/LLEIDA
B-23 BARCELONA
4581700
424500
423900
4581300
Carrer d'Aperpies Mestres
Avinguda de Manuel Florentín Pérez
Avinguda de Vicent Estevo i Fontanet
Carrer de Lluís Companys
Carrer de Lluís Domenech i Muntaner
Carrer de Nelcior Llavinés
Av. dels Països Catalans
Carrer de Sant Mateu
Carrer de Joan de Mena
Carrer dels Lleons
Carrer de Sant Ramon
Carrer de Sant Pere
Carrer de Sant Jaume
Carrer de Sant Miquel
Carrer de Sant Bartomeu
Carrer de Sant Antoni
Carrer de Sant Josep
Carrer de Sant Vicenç
Carrer de Sant Roc
Carrer de Sant Pau
Carrer de Sant Joan
Carrer de Sant Esteve
Carrer de Sant Andreu
Carrer de Sant Agustí
Carrer de Sant Abdó
Carrer de Sant Sebastià
Carrer de Sant Salvador
Carrer de Sant Rafael
Carrer de Sant Quirze
Carrer de Sant Pere Nolasc
Carrer de Sant Pere Claver
Carrer de Sant Pere Apòstol
Carrer de Sant Pere Alcàntara
Carrer de Sant Pere Alcàntara
Carrer de Sant Pere Alcàntara

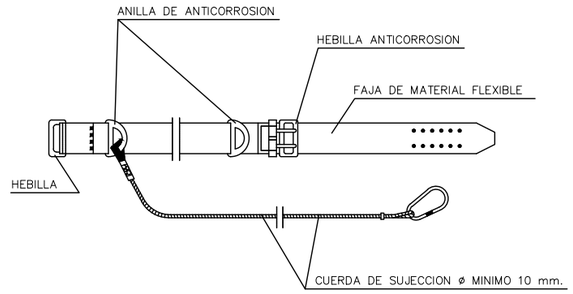
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000v. CLASE E–AT AISLANTE A 25000v.
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION



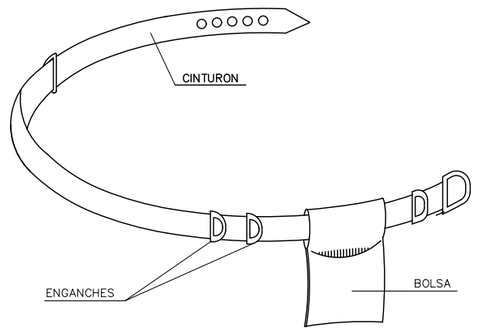


CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2

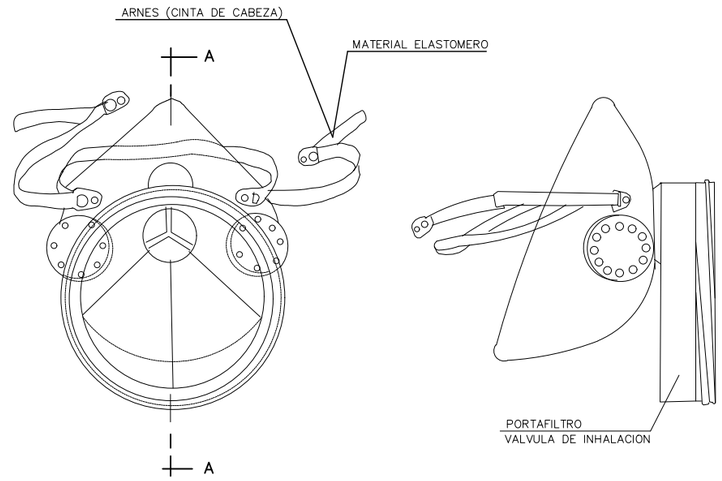


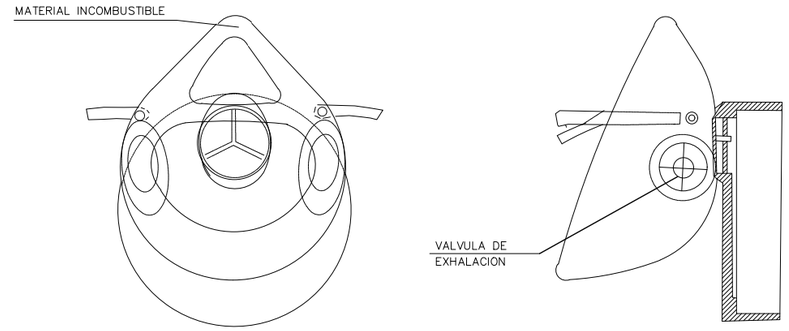
PORTAHERRAMIENTAS

1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



MASCARILLA ANTIPOLVO

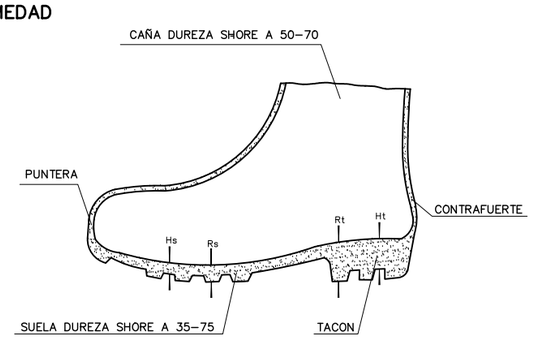




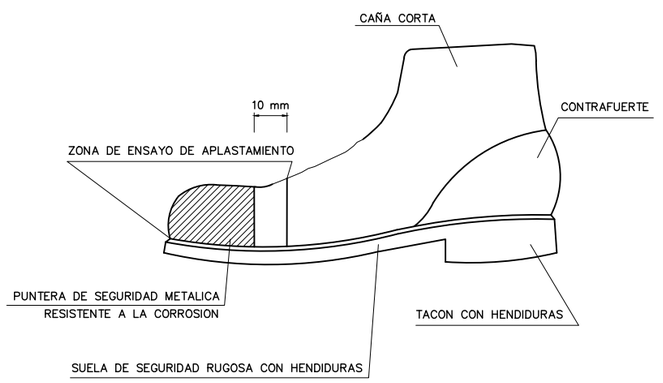
SECCION A–A

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

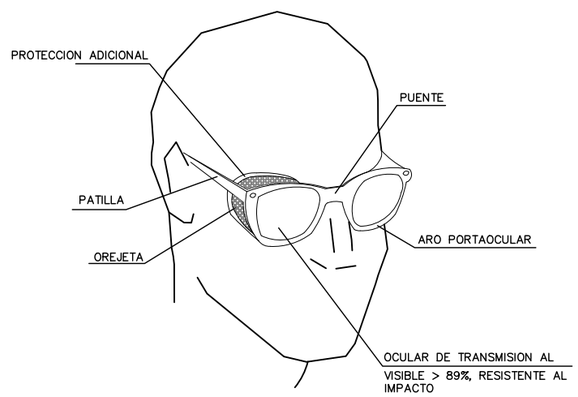
Hs Hendidura de la suela = 5 mm.
Rs Resalte de la suela = 9 mm.
Ht Hendidura del tacon = 20 mm.
Rt Resalte del tacon = 25 mm.



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS Y ANTIPOLVO



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: ESS.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 01 DE 20

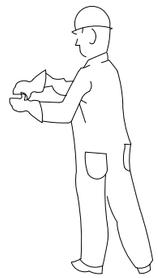
PROTECCIONES INDIVIDUALES

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalon

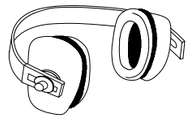
MONO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OIDOS

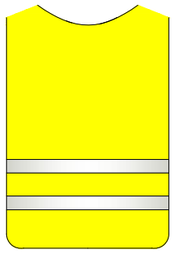


CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

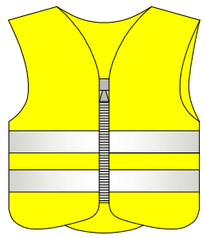
PRENDAS DE SEGURIDAD PERSONAL



PETO



BRAZALETE



CHALECO

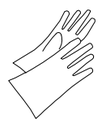
GUANTES PROTECTORES



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL



GUANTES GOMA FINA

ELEMENTOS DE SENALIZACION PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE

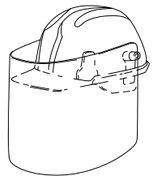


MANGUITOS



POLAINAS

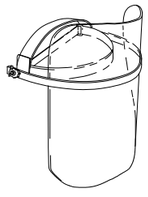
PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD

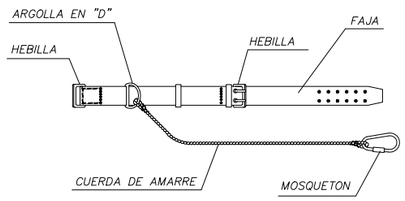


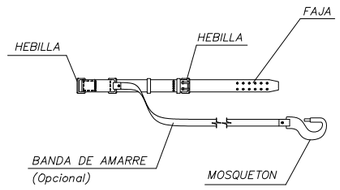
Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco

Visor abatible

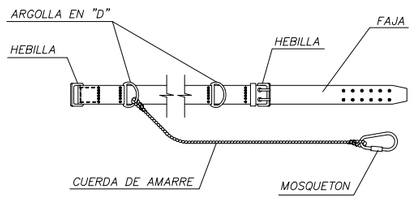
CLASE "A"

TIPO 1

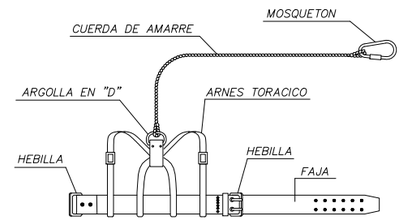


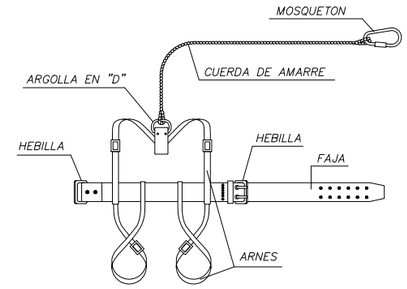


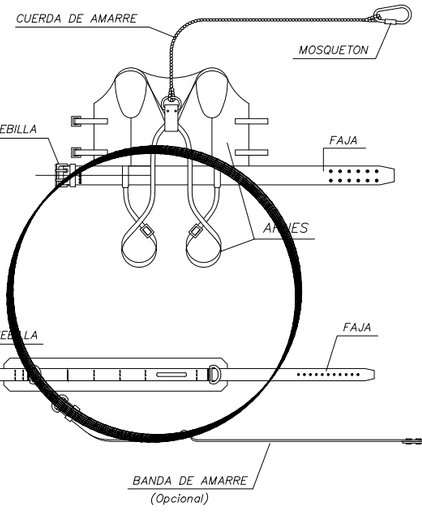
TIPO 2



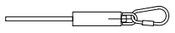
CLASE "C"





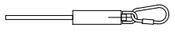


TIPO 1



AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)

TIPO 2

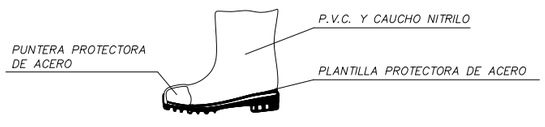


AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)



AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLASTICO.

Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

LEYENDA:

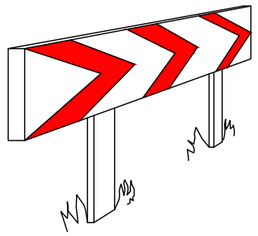
CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

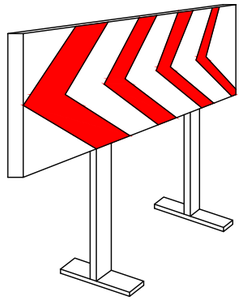
CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ESS.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 02 DE 20

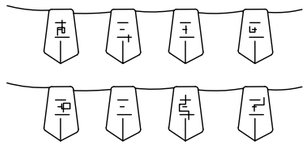
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS

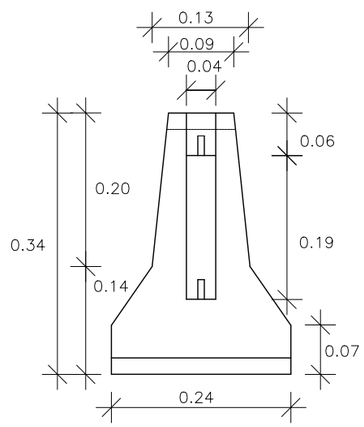


CORDON BALIZAMIENTO

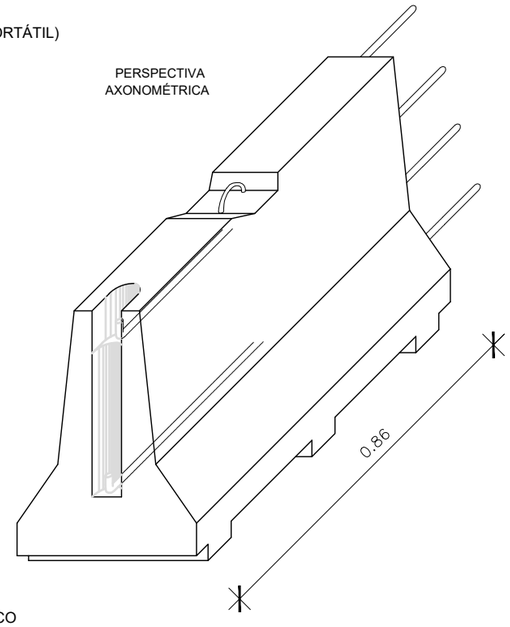


BARRERA RÍGIDA (PORTÁTIL)

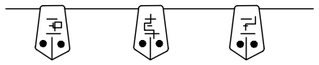
ALZADO TRANSVERSAL



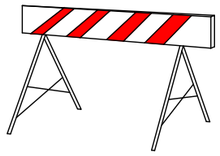
PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA



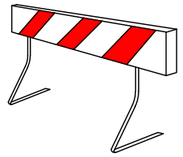
CORDON BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



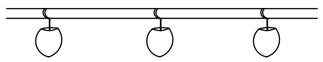
VALLA DE OBRA MODELO 2



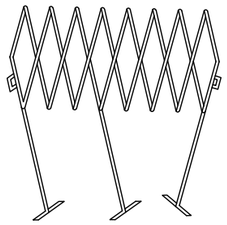
VALLA DE OBRA MODELO 1



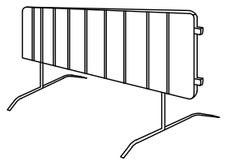
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



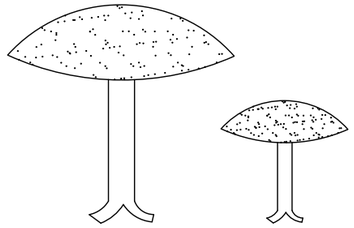
VALLA EXTENSIBLE



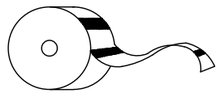
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



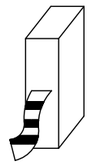
CLAVOS DE DESACELERACION



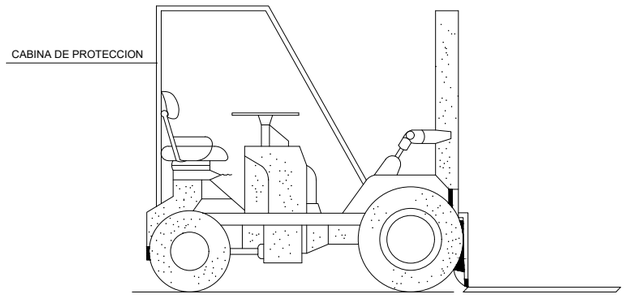
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

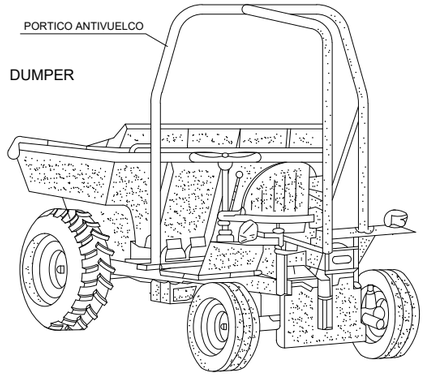


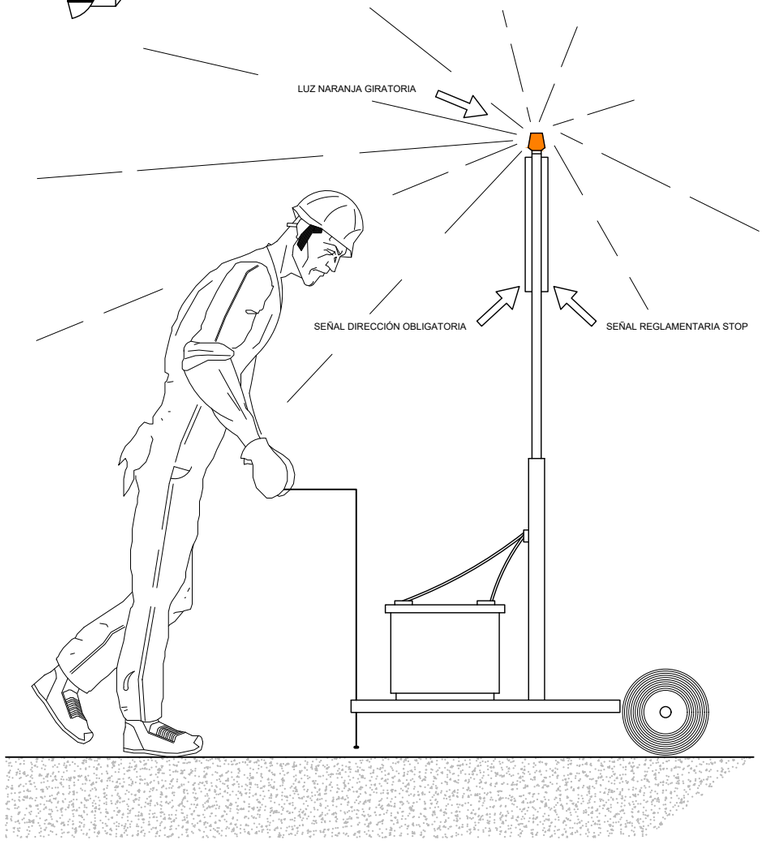
CARRETILLA PORTAPALES



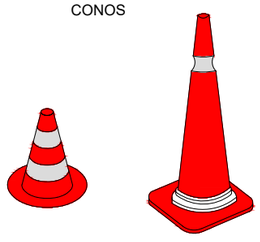
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR.
DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

DUMPER

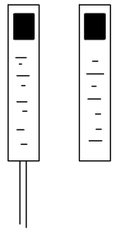




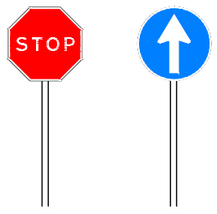
CONOS



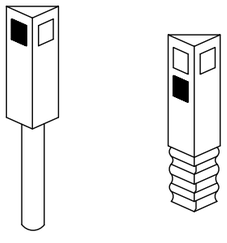
HITOS DE PVC



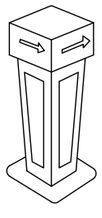
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION



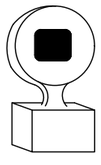
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



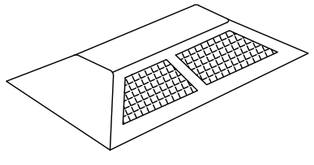
HITO LUMINOSO



LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE

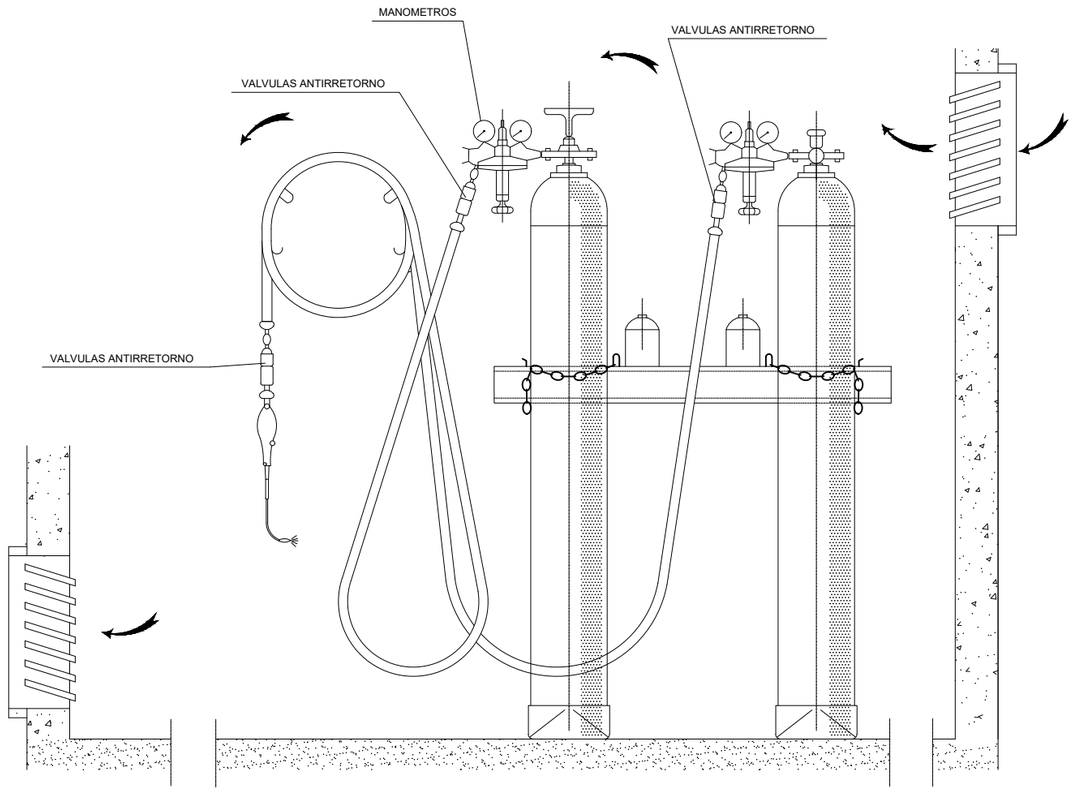


CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"

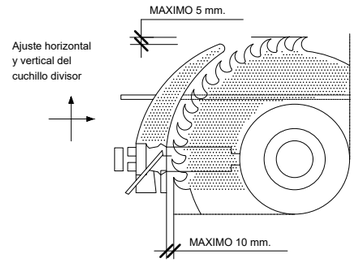


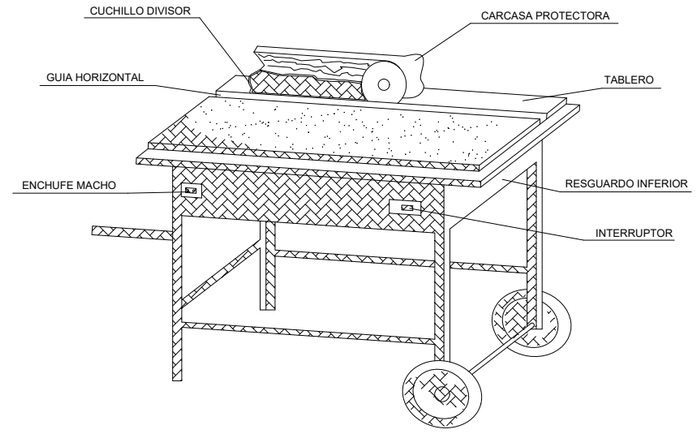
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TITULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ESS.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 03 DE 20

INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO

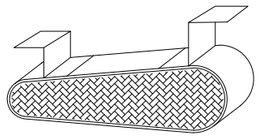


CUCHILLO DIVISOR

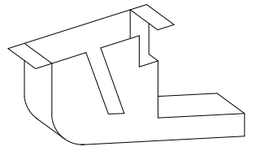




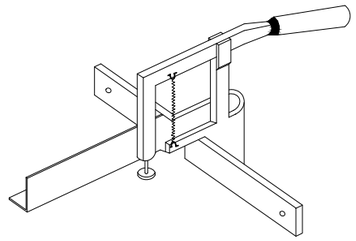
CARENADO INFERIOR



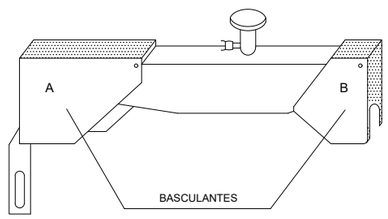
RESGUARDO INFERIOR

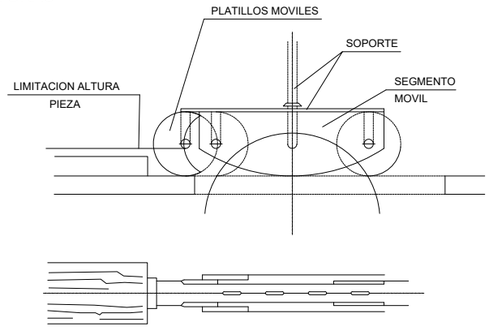


DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS

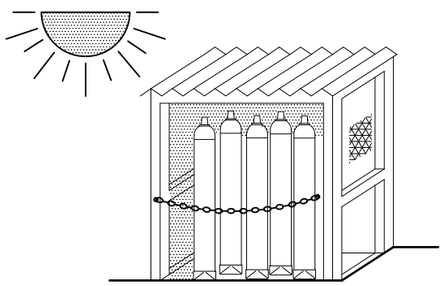


CARCASAS PROTECTORAS

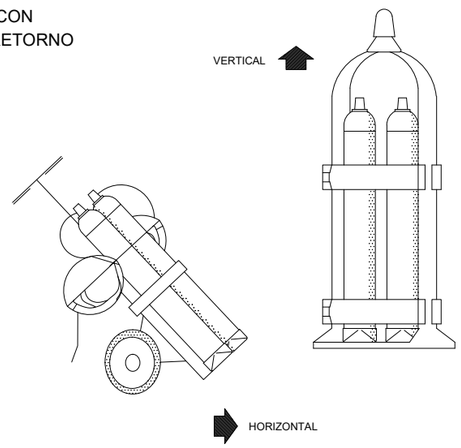




GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO

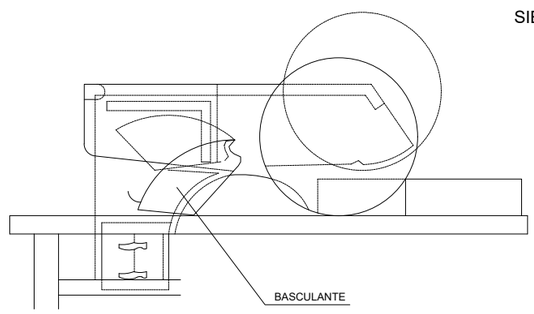


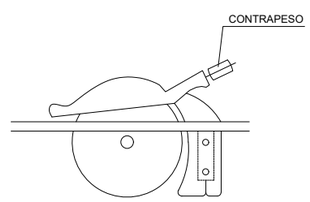
ALMACEN



TRANSPORTE

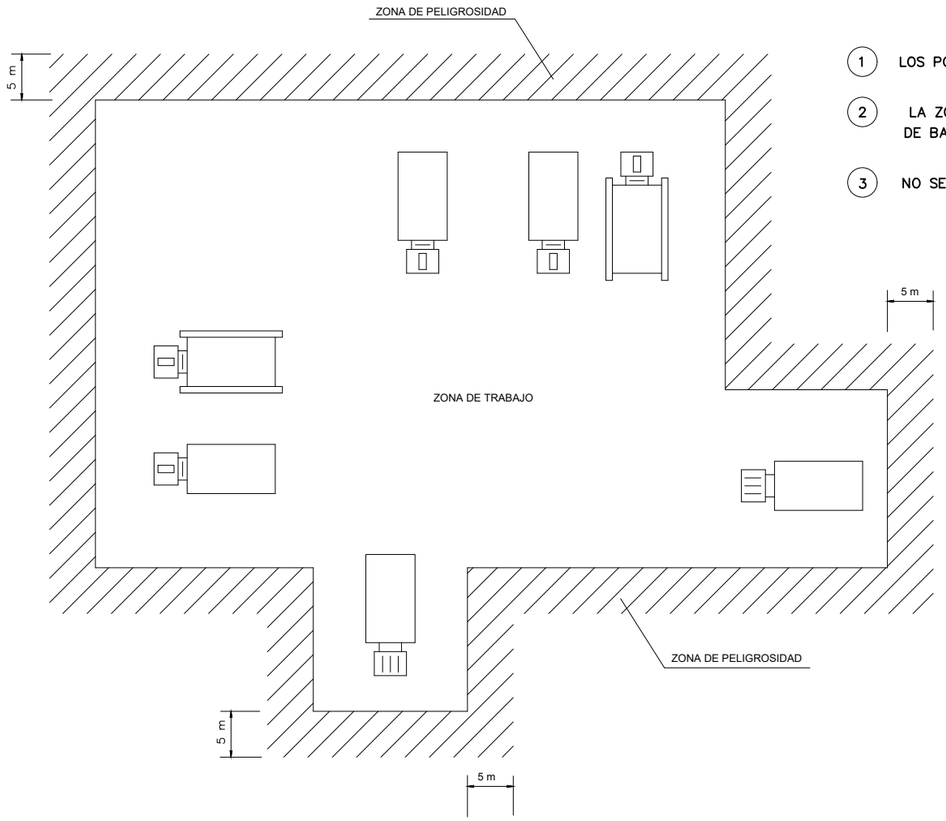
SIERRA CIRCULAR





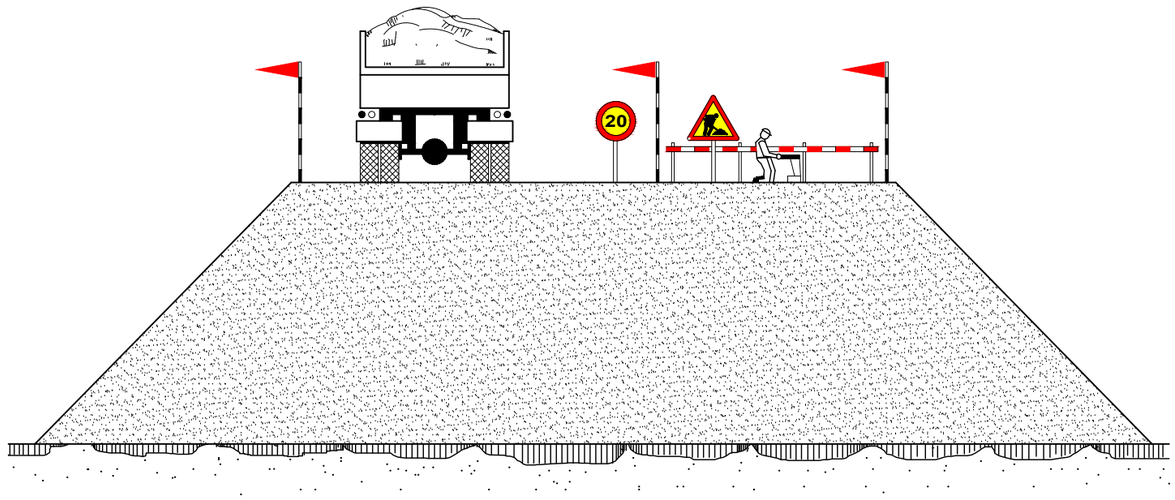
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ESS.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 04 DE 20

DELIMITACION ZONAS DE TRABAJO Y DE PELIGROSIDAD



1. LOS POSIBLES CAMINOS CERRADOS CON VALLA METALICA AUTONOMA.
2. LA ZONA DE PELIGROSIDAD DE FACIL ACCESO CERCADA CON CINTA DE BALIZAMIENTO SOBRE SOPORTES
3. NO SE PERMITIRA QUE NINGUNA PERSONA AJENA A LA OBRA SE APROXIME

EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

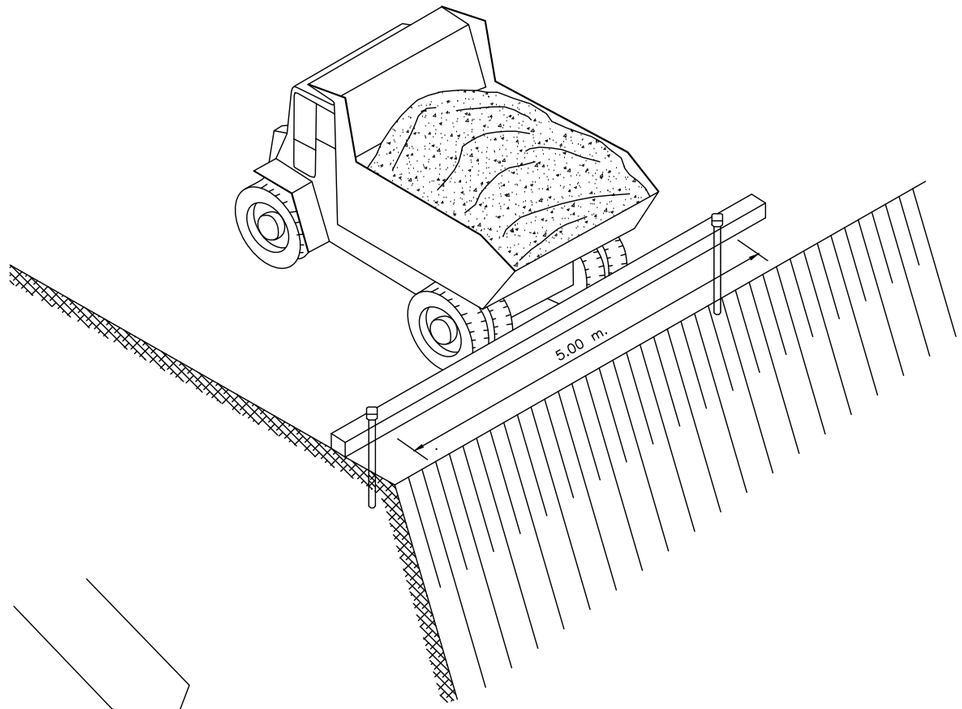
CLAVE: 39-B-5020

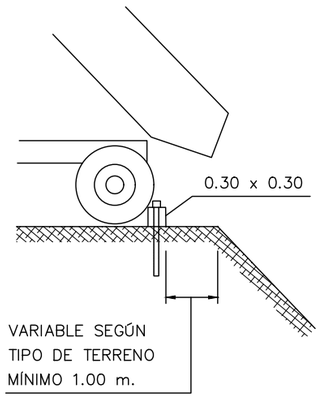
Nº PLANO: ESS.3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

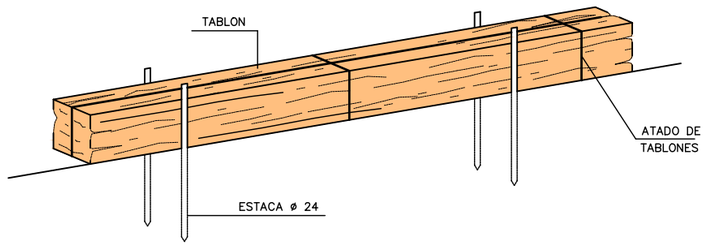
FECHA: MARZO 2022

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

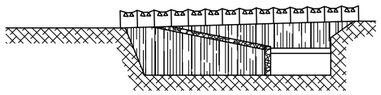




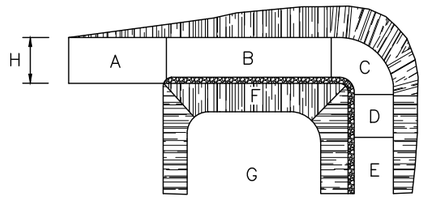
DETALLE DEL CALZO



ZONA DE VACIADOS

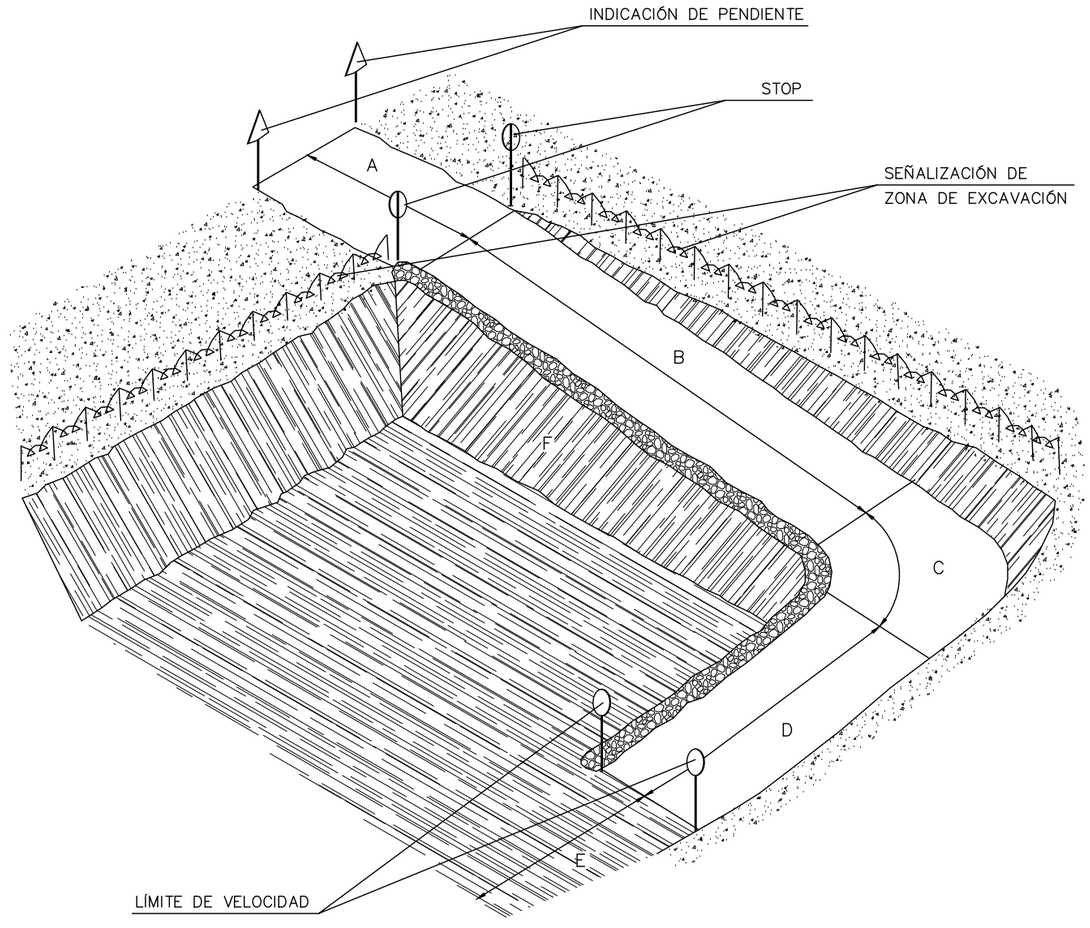


ALZADO – SECCIÓN



PLANTA

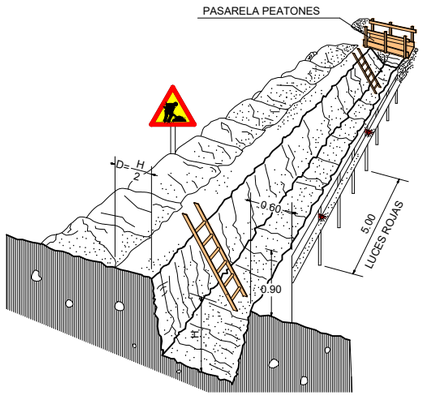
A.– ZONA HORIZONTAL
B.– < 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
C.– < 8% PENDIENTE EN TRAMOS CURVADOS
D.– < 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
E.– ⩾ 6.00 M. INICIO DE SUBIDA
F.– TALUDES
G.– PROTECCIÓN LATERAL DE ACCESOS
H.– ⩾ 4.50 M.



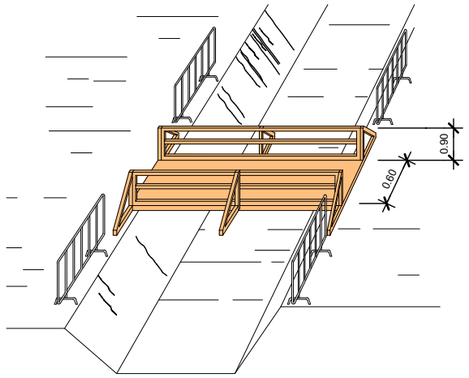
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: ESS.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 06 DE 20

PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS

PROTECCION EN ZANJAS



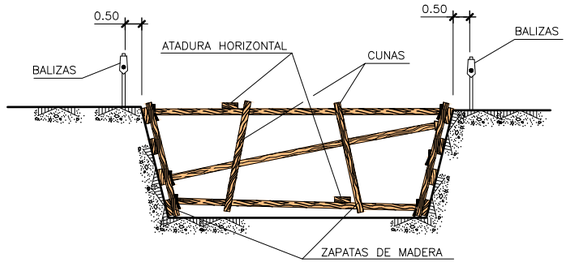
EN HUECOS Y ABERTURAS



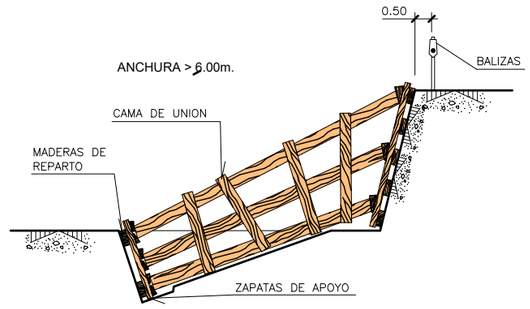
DETALLE DE PASARELA PEATONES

POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

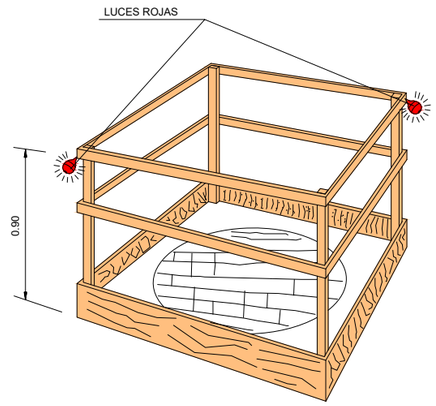
ANCHURA < 6.00m.

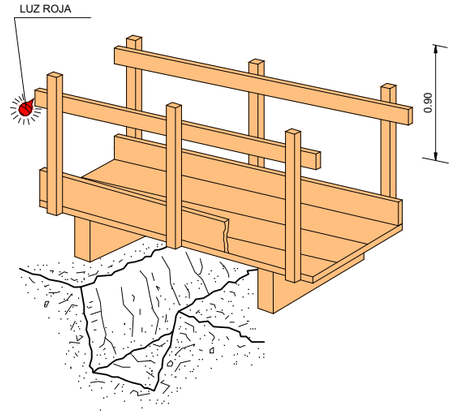


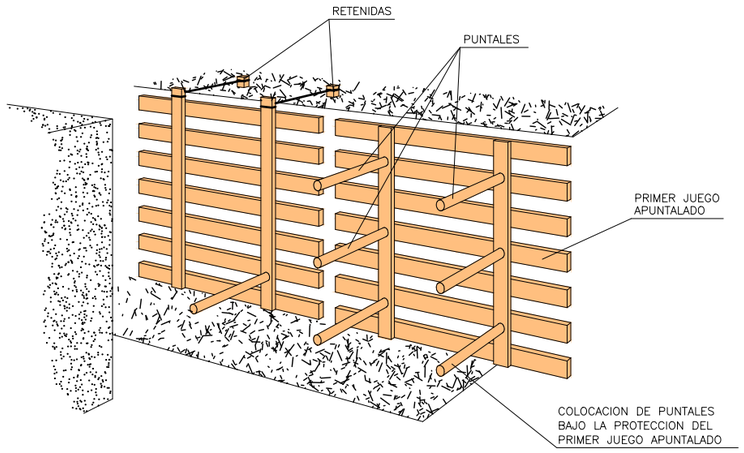
ANCHURA > 6.00m.



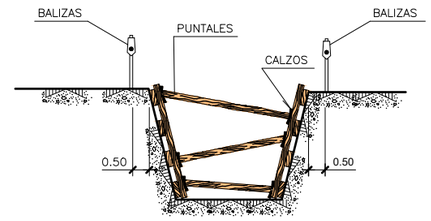
LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE BAJARAN AL FONDO COMO SE INDICA.
SE COLOCARAN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACIÓN: DESPUES LOS MAS BAJOS.



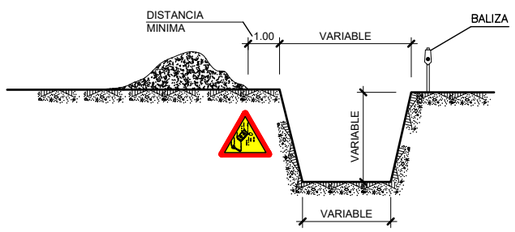


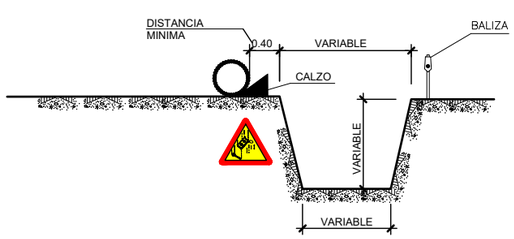


ANCHURA < 3.00m.

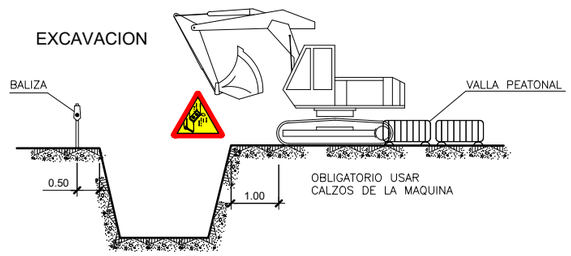


ACOPIOS

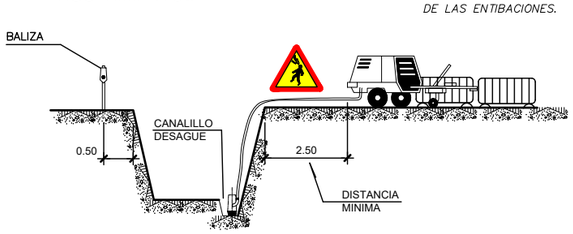




EXCAVACION

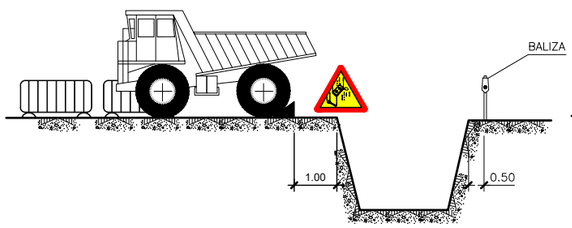


AGOTAMIENTOS

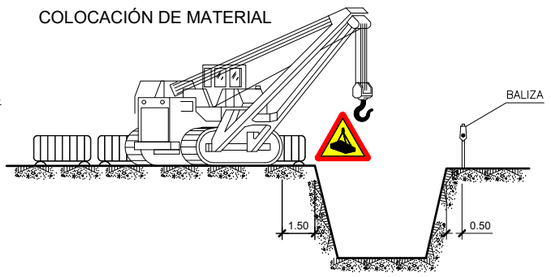


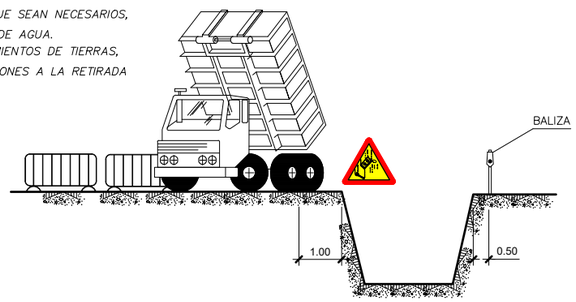
NOTA:
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

CARGA Y DESCARGA

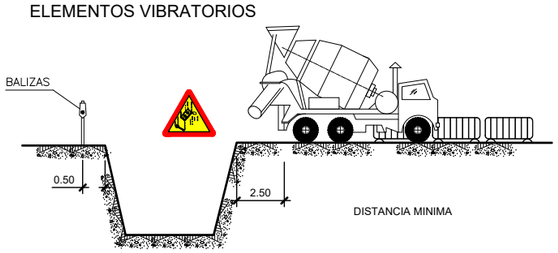


COLOCACIÓN DE MATERIAL





ELEMENTOS VIBRATORIOS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

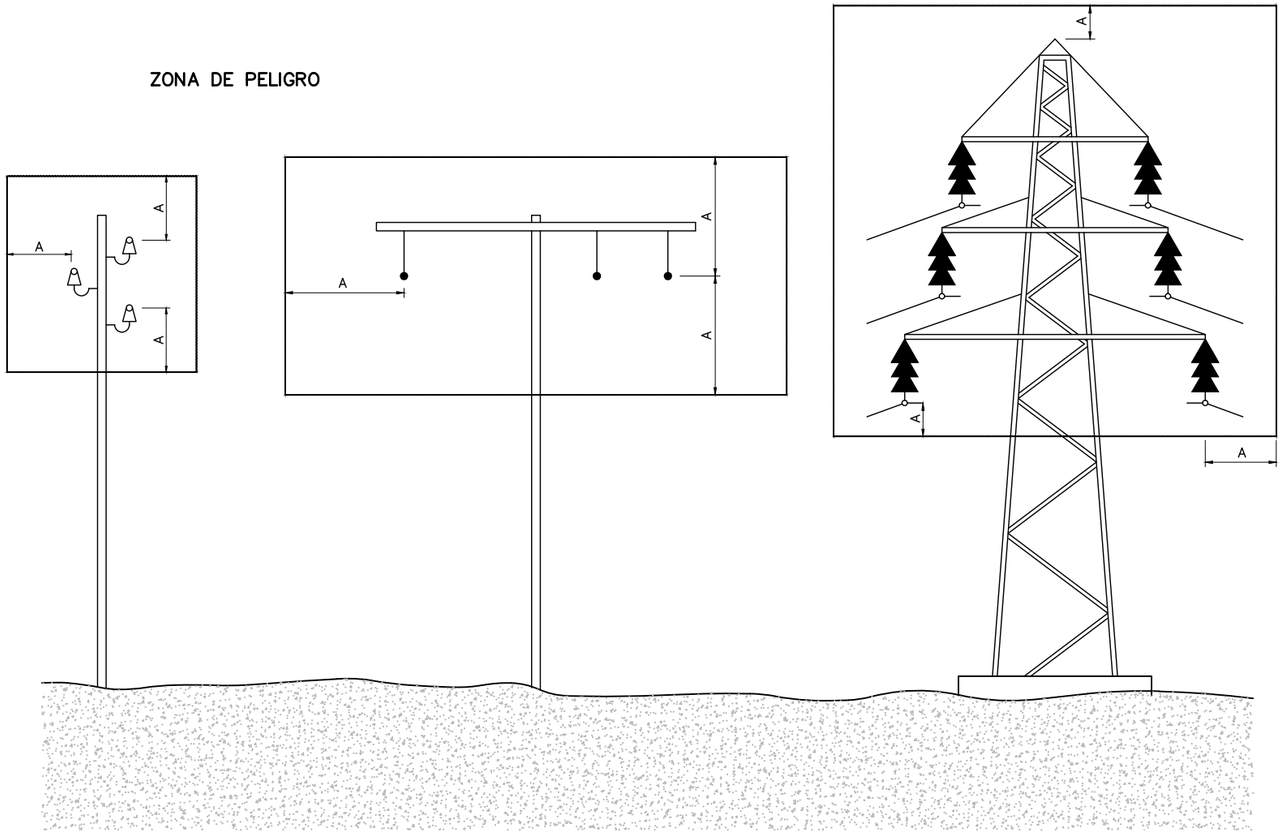
Nº PLANO: ESS.3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

FECHA: MARZO 2022

REGLAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA DE MÁQUINAS CERCANAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS AEREAS

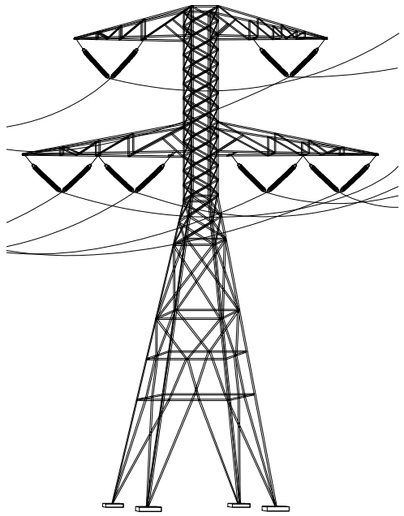
ZONA DE PELIGRO



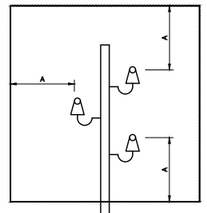
A = 3,00 m
LÍNEAS CON TENSIÓN NOMINAL HASTA 66 KV

A = 5,00 m
LÍNEAS CON TENSIÓN NOMINAL ENTRE 66 KV Y 220 KV

A = 7,00 m
LÍNEAS CON TENSIÓN NOMINAL SUPERIOR A 220 KV

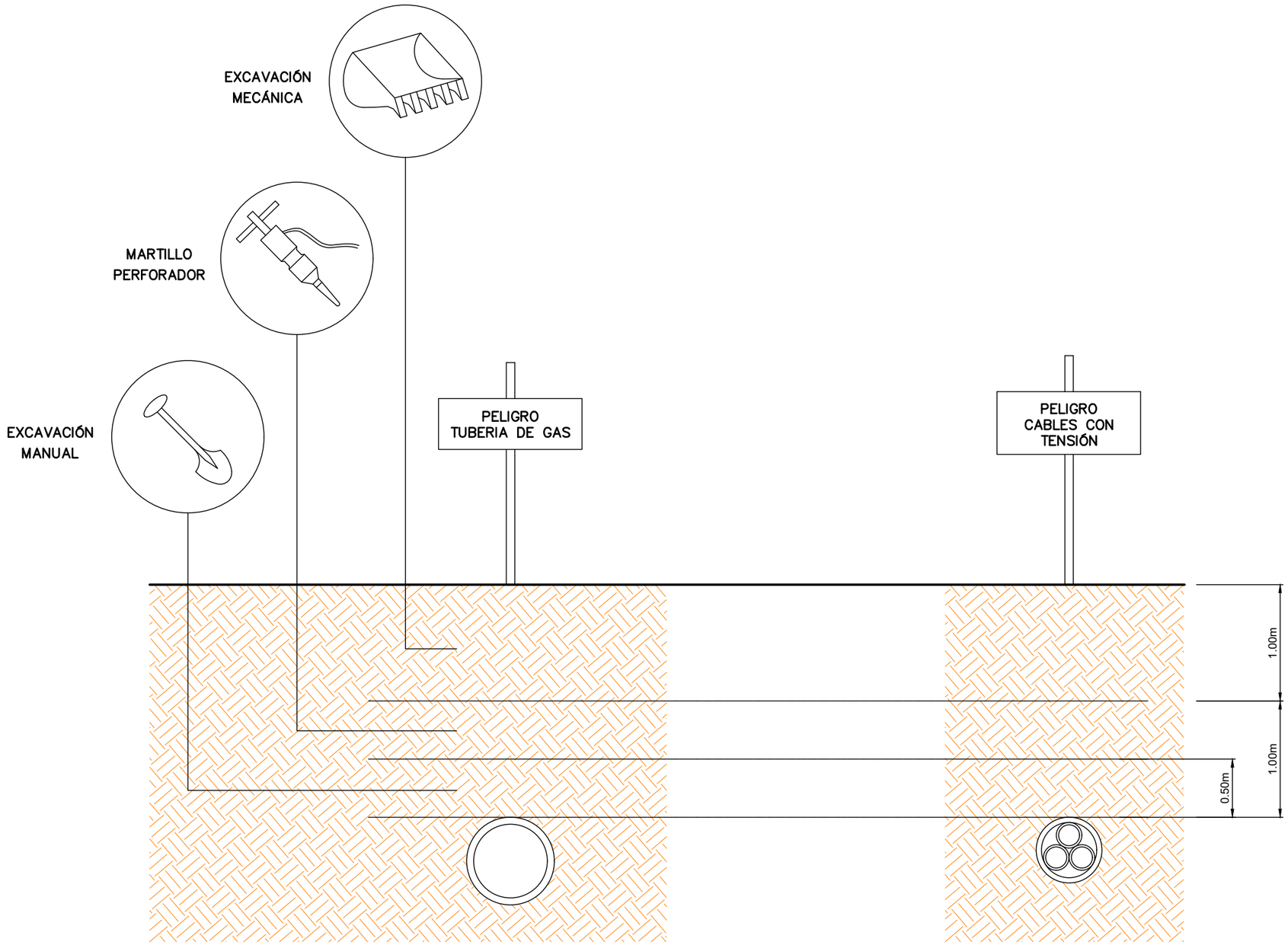


PASO POR DEBAJO DE LINEAS AEREAS DE BAJA TENSIÓN



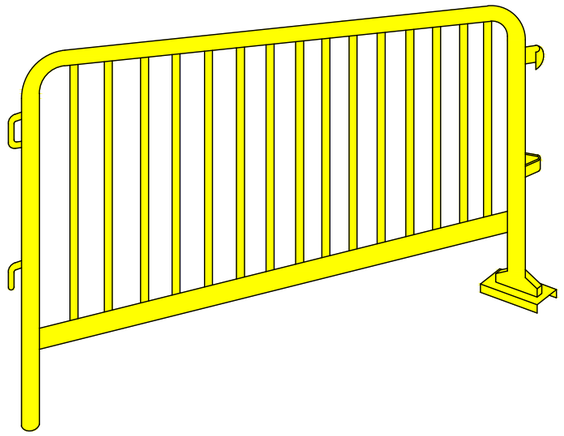
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ESS.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 08 DE 20

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

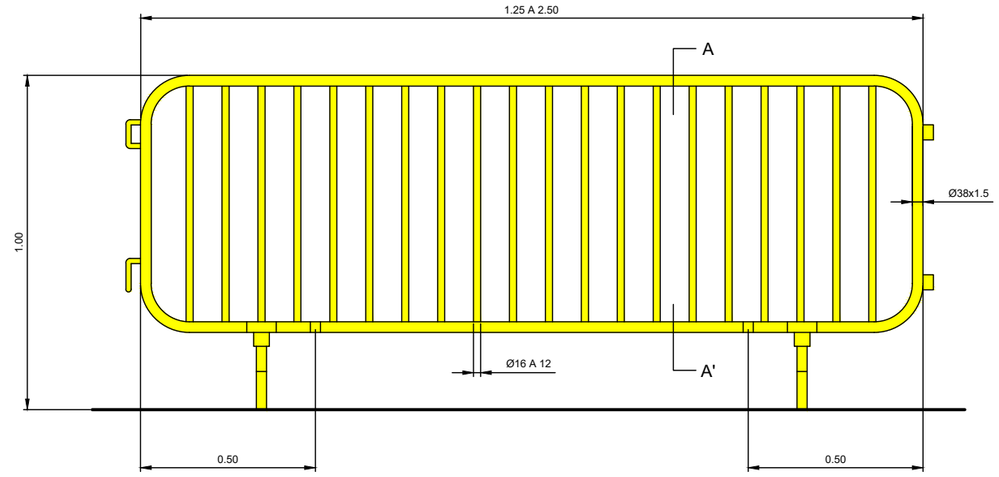


GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ESS.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 09 DE 20

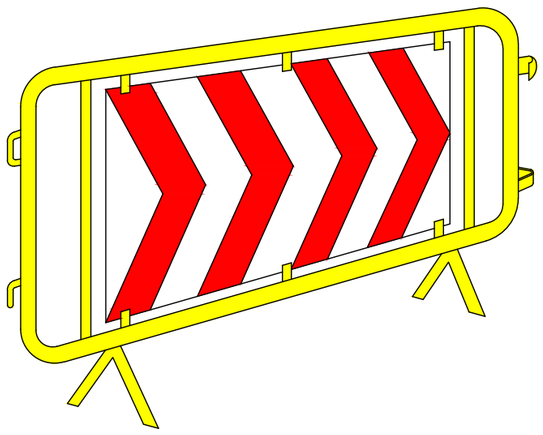
VALLA DE PROTECCIÓN



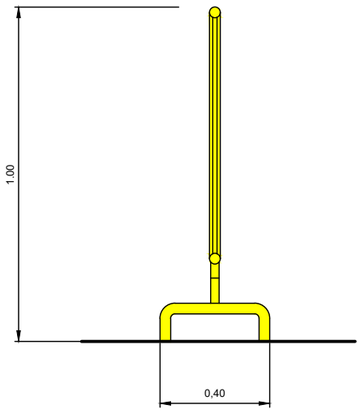
DE 2,50m DE LONGITUD Y 1.00m DE ALTURA.
PROVISTA DE ENGANCHES LATERALES CON EL FIN DE ALINEARSE UNAS CON OTRAS



LOS ELEMENTOS DE APOYO DEBERÁN ASEGURAR LA COMPLETA ESTABILIDAD DEL PALENQUE



DE 2,50m DE LONGITUD Y 1.00m DE ALTURA.
PROVISTA DE ENGANCHES LATERALES CON EL FIN DE ALINEARSE UNAS CON OTRAS
CON PANEL DIRECCIONAL EN AMBOS SENTIDOS



SECCIÓN A-A'

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: ESS.3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

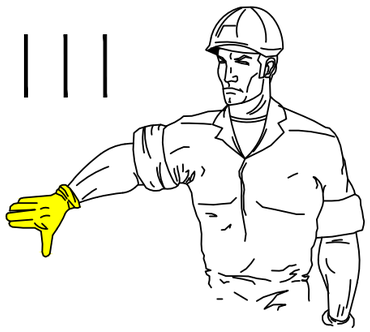
FECHA: MARZO 2022

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

Si se quiere que no hayan confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y sobretodo de un taller a otro, es necesario que todos hablen en el mismo idioma y mande con las mismas señales.
Nada mejor que seguir los movimientos que para cada operación se indican a continuación.



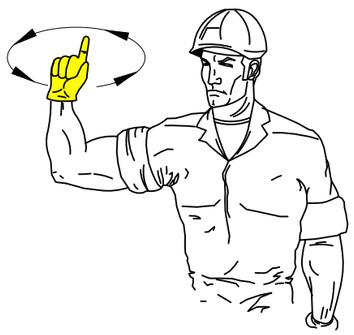
BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



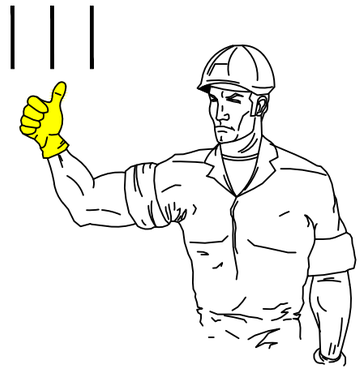
BAJAR LA PLUMA



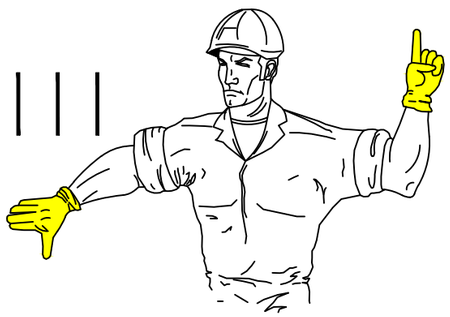
BAJAR LA PLUMA LENTAMENTE



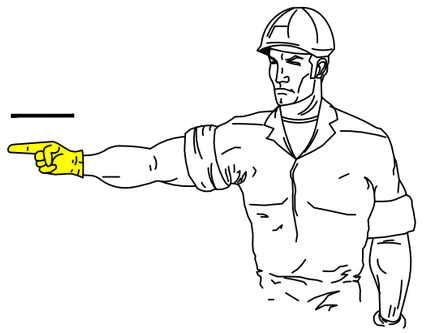
SUBIR LA CARGA



LEVANTAR LA PLUMA



BAJAR LA PLUMA Y SUBIR LA CARGA



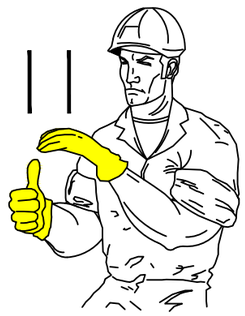
GIRAR EN DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



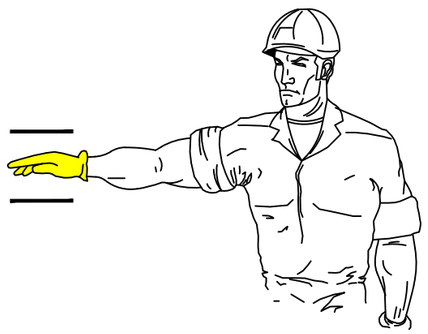
GIRAR EN DIRECCIÓN INDICADA POR LA SEÑAL



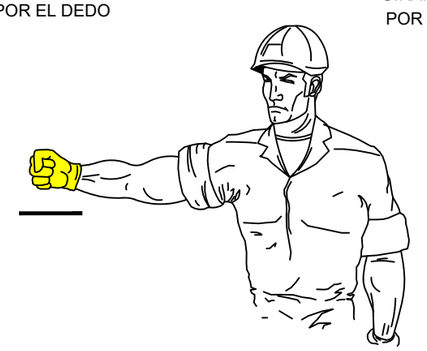
LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



SACAR LA PLUMA



METER LA PLUMA



LEVANTAR LA PLUMA Y BAJAR LA CARGA



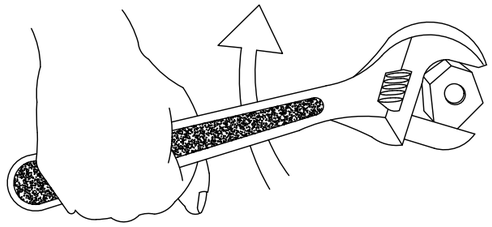
BAJAR LA CARGA

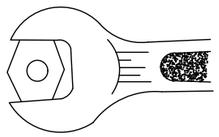


PARAR

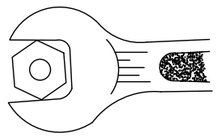
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ESS.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 11 DE 20

REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS



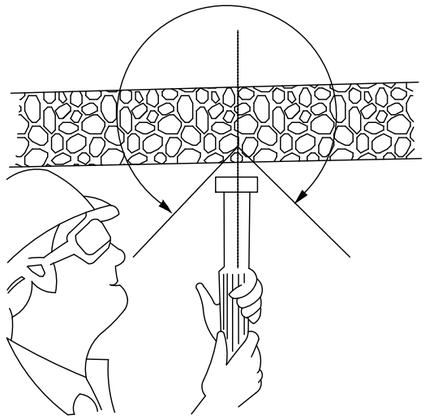


BIEN

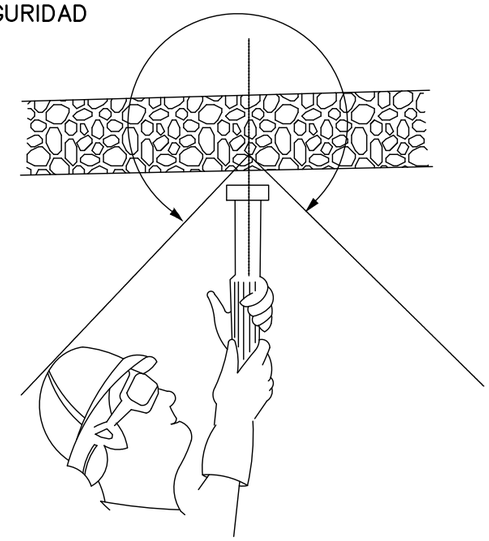


MAL

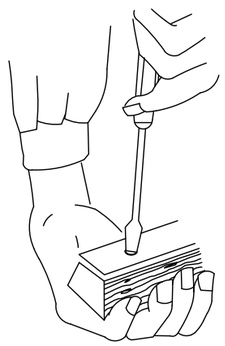
CONO DE SEGURIDAD



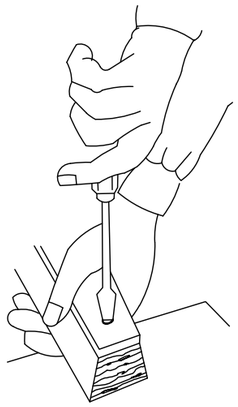
MAL



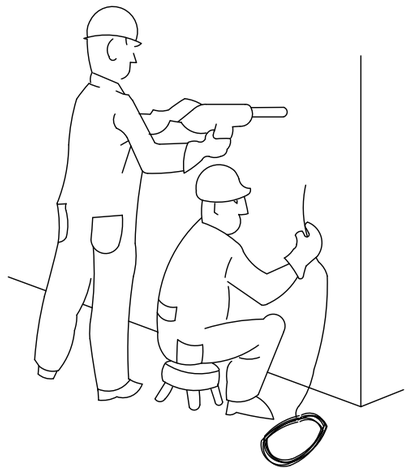
BIEN



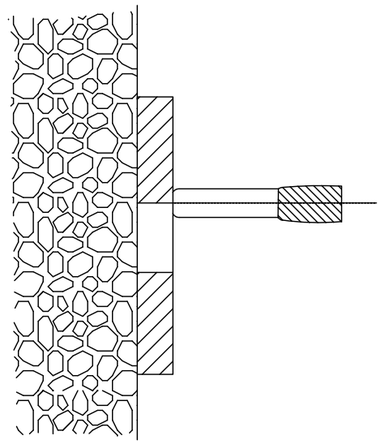
MAL



BIEN



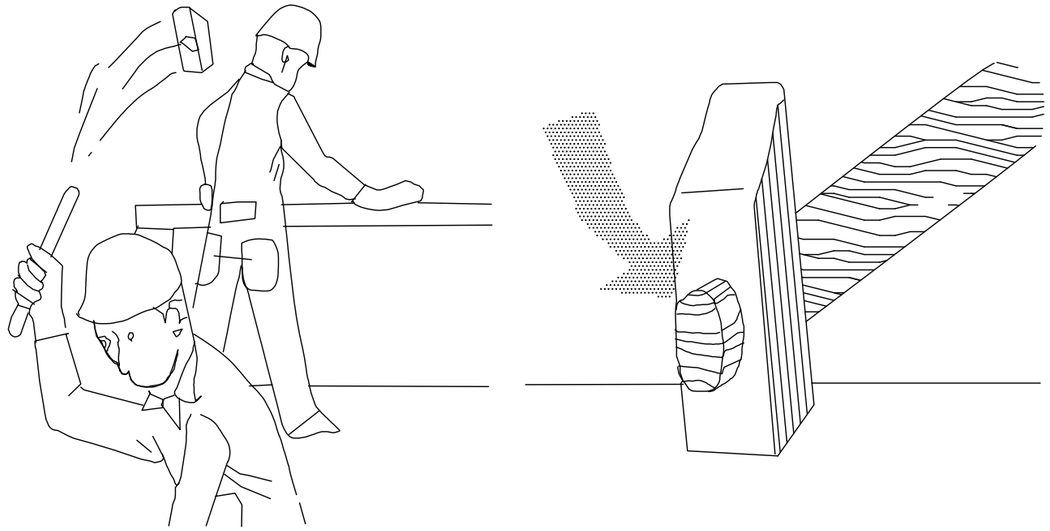
PELIGROSO

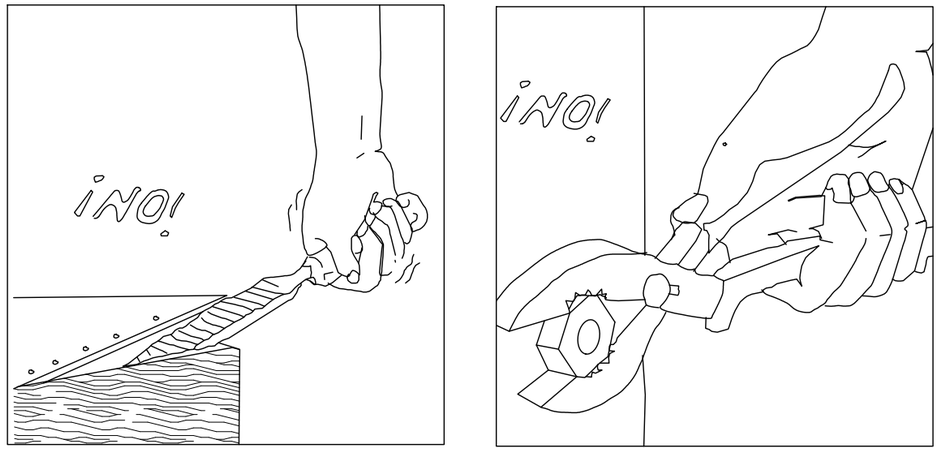


PELIGRO DE TIRAJE A TRAVÉS
DE AGUJERO

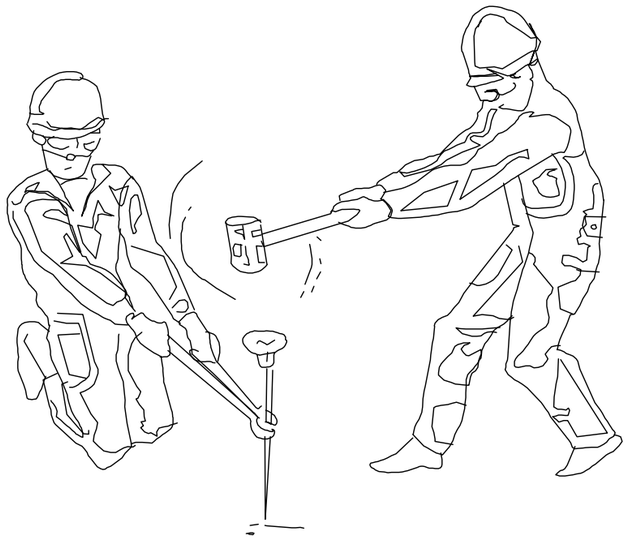
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A–1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A–2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP–7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B–23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B–30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39–B–5020	Nº PLANO: ESS.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 12 DE 20

REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS



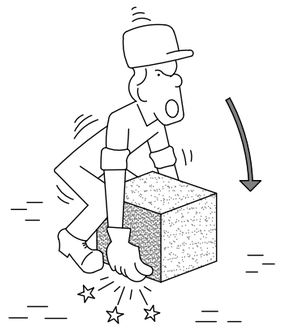






GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BACH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200;AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ESS.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 13 DE 20

FORMA DE CARGA MANUAL

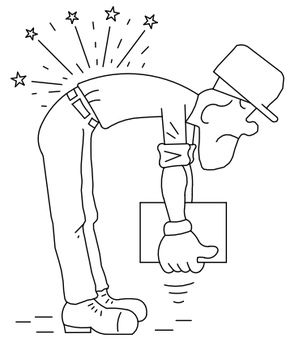


INCORRECTO



CORRECTO

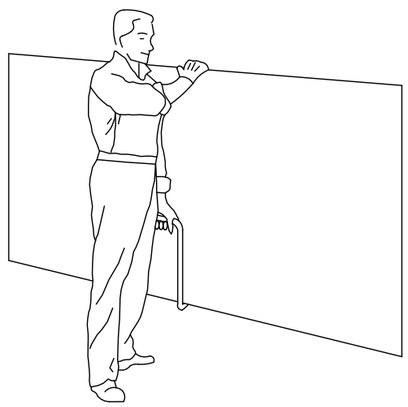
MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS EN LA OBRA



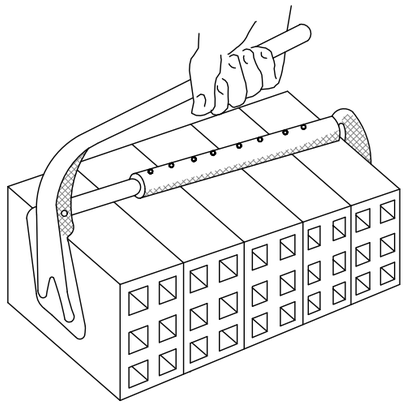
INCORRECTO



CORRECTO



TRANSPORTE DE PLACAS



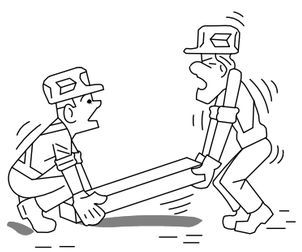
PINZA PARA TOCHANAS



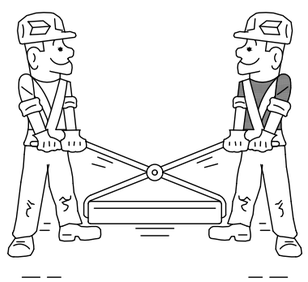
INCORRECTO



CORRECTO



INCORRECTO

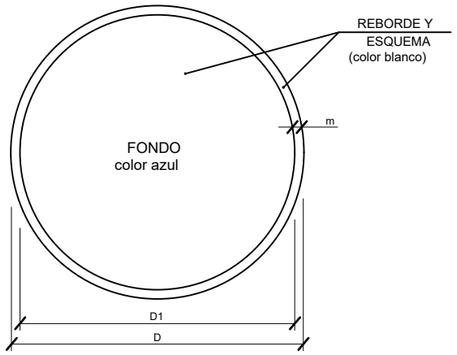


CORRECTO

LEVANTAMIENTO CORRECTO DE SACOS



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ESS.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 14 DE 20



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


USO MASCARILLA


USO CASCO


USO PROTECTORES AUDITIVOS

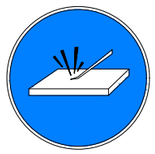

USO GAFAS


USO GUANTES

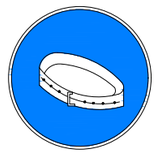

USO GUANTES ELECTROSTATICOS


USO BOTAS

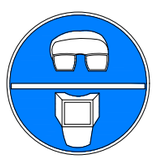

USO BOTAS ELECTROSTATICOS

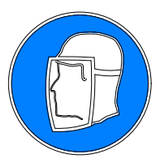

ELIMINAR PUNTAS


USO CINTURON DE SEGURIDAD


USO CINTURON DE SEGURIDAD


USO CALZADO ANTIESTATICO

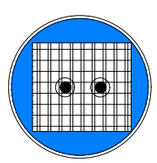

USO DE GAFAS O PANTALLAS


USO DE PANTALLA

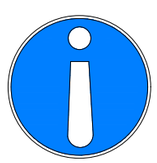

OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS

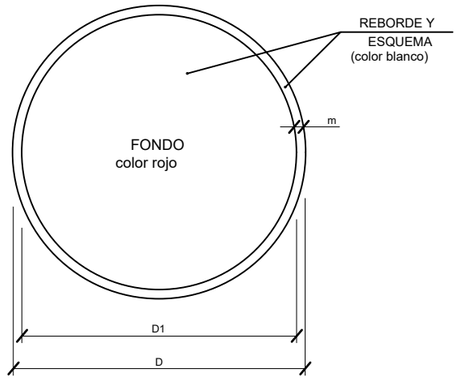

USO DE PROTECTOR AJUSTABLE


EMPUJAR NO ARRASTRAR

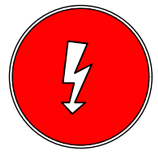

USO DE PROTECTOR FIJO

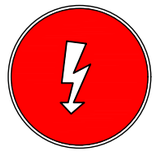

USO DE PROTECTOR CONTRA CAIDAS

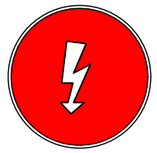

OBLIGACION GENERAL (ACOMPAÑADA SI PROCEDE DE UNA SEÑAL ADICIONAL)



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

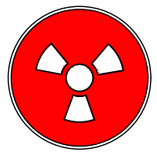

RIESGO ELECTRICO


RIESGO ELECTRICO


RIESGO ELECTRICO


RIESGO DE EXPLOSION


RIESGO DE INTOXICACION

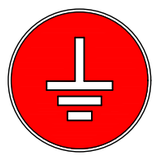

RIESGO DE RADIACION


RIESGO DE INCENDIO



RIESGO ELECTRICO


RIESGO DE CORROSION


RIESGO DE RADIACION


RIESGO DE INCENDIO



RIESGO ELECTRICO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: ESS.3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

FECHA: MARZO 2022

SEÑALES DE PROHIBICION



AGUA NO POTABLE



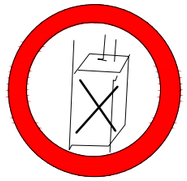
PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER
FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A
PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO
A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES
EN CARRETILLA



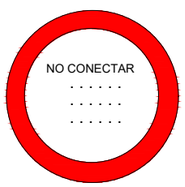
PROHIBIDO DEPOSITAR
MATERIALES, MANTENER
LIBRE EL PASO

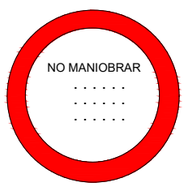


PROHIBIDO EL PASO
A CARRETILLA

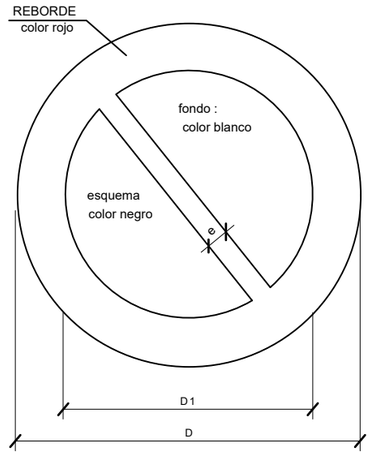


PROHIBIDO PISAR
SUELO NO SEGURO



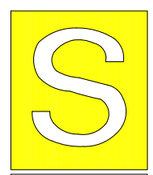






DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SILBAR OBREROS



OBREROS

LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:
"OBREROS EN VIA"

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARIA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: ESS.3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

FECHA: MARZO 2022

HOJA 16 DE 20

SEÑALES DE ADVERTENCIA
DE PELIGRO



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



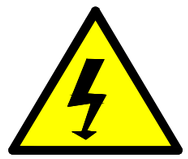
RIESGO CARGAS
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



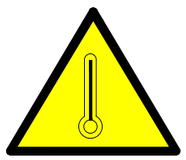
MAQUINARIA PESADA
EN MOVIMIENTO



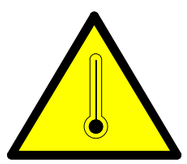
CAIDAS A DISTINTO
NIVEL



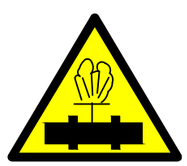
CAIDAS AL MISMO
NIVEL



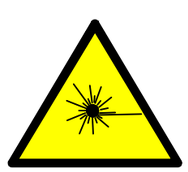
ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



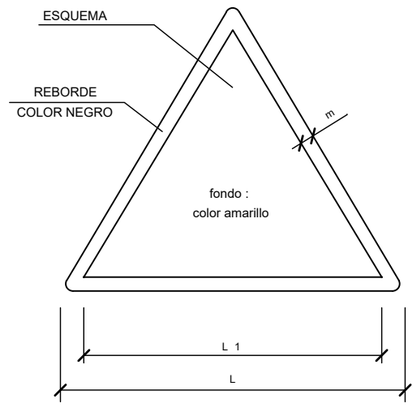
RADIACCIONES LASER



PASO DE
CARRETILLAS



TIERRAS PUESTAS



DIMENSIONES EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BACH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

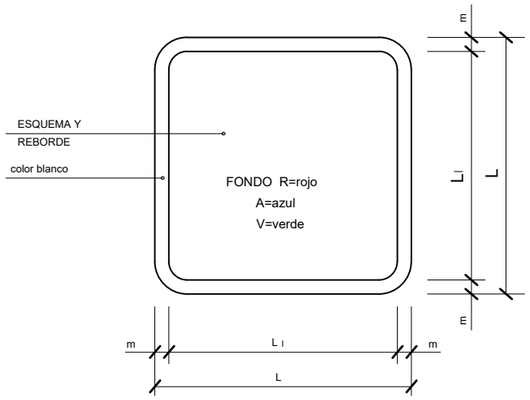
CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: ESS.3

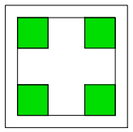
DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

FECHA: MARZO 2022

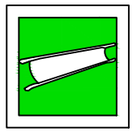
SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



DIMENSIONES EN mm.		
L	L_I	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



V.
EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



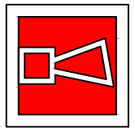
V.
CAMILLA DE SOCORRO



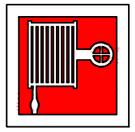
V.
LAVA OJOS



R.
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA



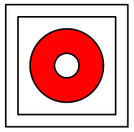
R.
AVISADOR SONORO



R.
BOCA DE INCENDIO



R.
MATERIAL CONTRA INCENDIO



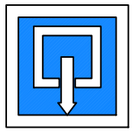
R.
PULSADOR DE ALARMA



R.
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO



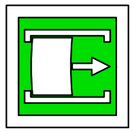
R.
ESCALERA DE INCENDIO



A.
INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL



V.
SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR



V.
SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR



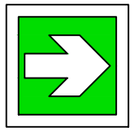
V.
SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR



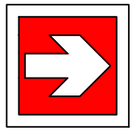
V.
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



V.
ROMPER PARA PASAR



V.
VIAS DE EVACUACION



R.
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA



V.
VIAS DE EVACUACION

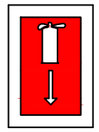


R.
LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA

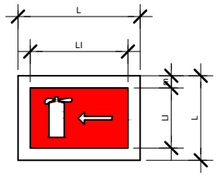
SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS



R.
EXTINTOR

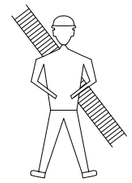


R.
LOCALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS



R.
DIRECCIÓN HACIA EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

PRIMEROS AUXILIOS



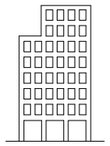
BOMBEROS

TLFNO.



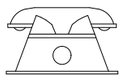
AMBULANCIAS

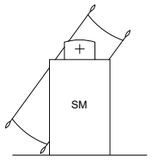
TLFNO.



HOSPITAL

TLFNO.





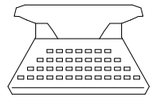
SERVICIO MEDICO

TLFNO.



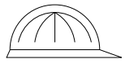
POLICIA

TLFNO.



OFICINAS PERSONAL

TLFNO.



SERVICIO SEGURIDAD

TLFNO.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA

CONSULTOR: BAGH

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA

ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA

TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA

CLAVE: 39-B-5020

Nº PLANO: ESS.3

DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

FECHA: MARZO 2022

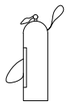
RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

- FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
  FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
  FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
- ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
  OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
  ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
- COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
  CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES
  CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

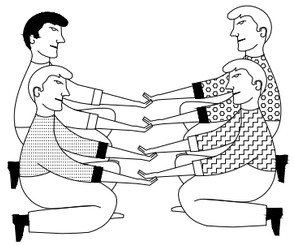


EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



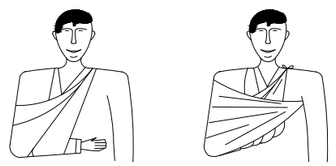
ANTES DEL TRASLADO



POSICION CORRECTA
PARA "RECOGER"
UN LESIONADO GRAVE

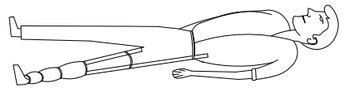
TRASLADOS

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

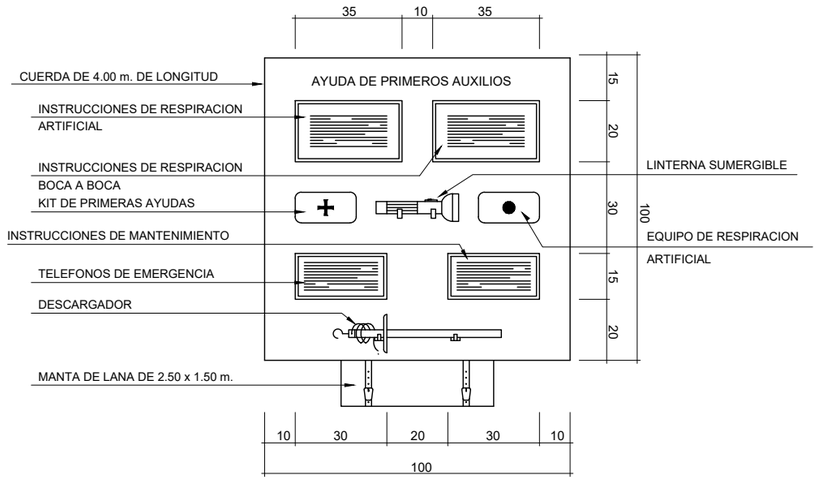


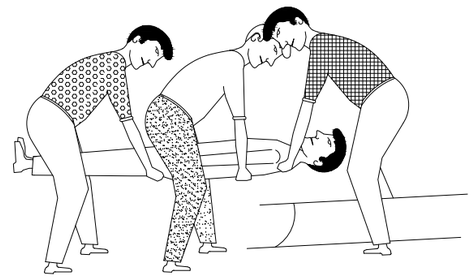
MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR



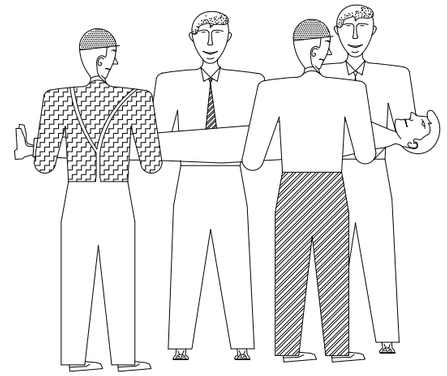
AYUDA DE PRIMEROS AUXILIOS





POSICION CORRECTA
DE COLOCAR UN
UN LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA

TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA
DE COGER UN
UN LESIONADO GRAVE

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES
- CATASTROFES

(Poco frecuentes)

ACCION PREVISORA
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES
NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELECTRICOS
ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO

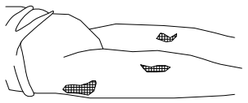
EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



TRASLADO SIN PRISA

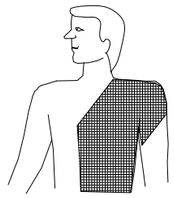
GRAN QUEMADO

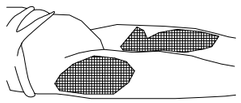
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!





RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

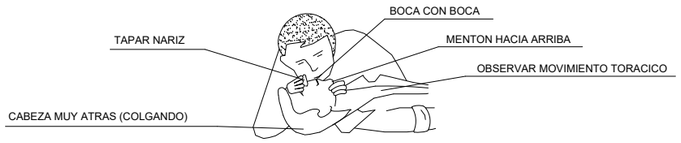
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



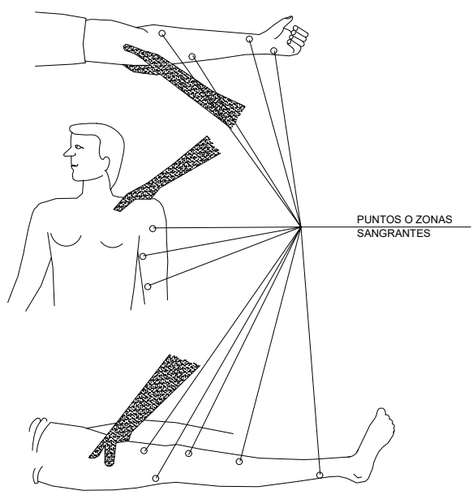
NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES

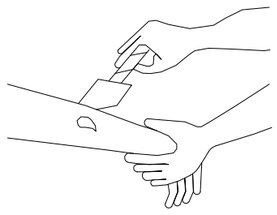
HEMORRAGIAS

COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS

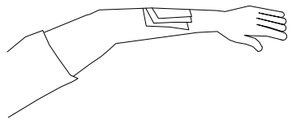


HERIDAS



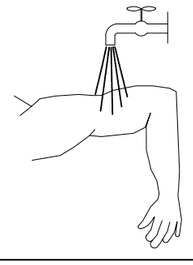
LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR



TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

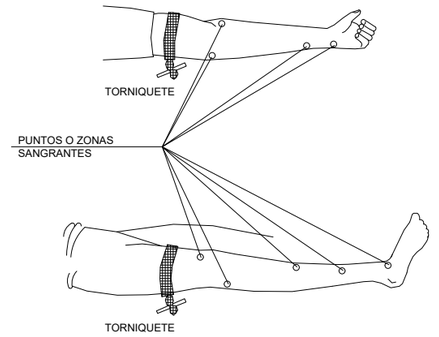
TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continucion)

Metodo compresivo TORNIQUETE

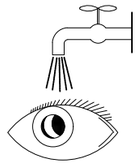
NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

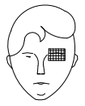
LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS

!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)

LESIONES NARIZ OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS · DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CATALUÑA	CONSULTOR: BAGH	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ENRIQUE REBOLLO PERICOT	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: ELENA CASTRO CORREA	ESCALA: 1/1000 (0 20 40) ORIGINAL A-1 GRÁFICA	TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA EN LA AUTOVÍA A-2 PP.KK. 582+550 AL 587+500; AUTOPISTA AP-7 PP.KK. 135+000 AL 136+000 Y 157+200 AL 158+200; AUTOPISTA B-23 PP.KK. 1+000 AL 1+500 Y AUTOVÍA B-30 PP.KK. 0+680 AL 2+300. PROVINCIA DE BARCELONA	CLAVE: 39-B-5020	Nº PLANO: ESS.3	DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE PROTECCIONES Y MEDIDAS PREVENTIVAS	FECHA: MARZO 2022 HOJA 20 DE 20

3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO N.º 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. NORMAS LEGALES DE APLICACIÓN 3
2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 4
2.1. PROTECCIONES PERSONALES 4
2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS 5
3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 7
3.1. SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD 7
3.2. SERVICIO MÉDICO 7
4. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 7
5. INSTALACIONES MÉDICAS 9
6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 9
7. NORMAS GENERALES 9
8. PLAN DE SEGURIDAD 9
9. CONDICIONES ECONÓMICAS 10
10. CONDICIONES JURÍDICAS 10

1. NORMAS LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Salud y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra, y en particular los siguientes:

- DECRETO de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los trabajos prohibidos a la mujer y a los menores (Téngase en cuenta que de conformidad con lo establecido en la letra b) de la Disposición Derogatoria Única de la Ley 31/1995, 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, queda derogado el presente Decreto en los aspectos de su normativa relativos al trabajo de las mujeres).
- "Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo". Ministerio de Trabajo B.O.E. 16 y 17 de 1971, rectificaciones de 6 de abril. Orden del 9/3/1971.
- "Regularización de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos". Real Decreto de 28 de julio de 1983, nº 2001/1983.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre. BOE 10/11/1995)
- "Reglamento de los servicios de prevención en obras de construcción (Real Decreto 39/1997,1 17-1-97)".
- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo" (Real Decreto 485/97, de 4 de abril. BOE 23-04-97)
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo" Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (BOE 23-04-97)
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores" Real Decreto 487/1997, de 14 de abril (BOE 23-4-97)
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual" (Real Decreto 773/97, del 30 de mayo. BOE del 12-6-97 y corrección de erratas 18-7-97). Téngase en consideración el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y el R.D. 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el R.D. 773/1997
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo" (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. BOE 07-08-1997) y modificación en materia de trabajos temporales en altura, por R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre.

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a obras de construcción" (Real Decreto 1627/1997, 24-10-97. BOE 25-10-97)
- "Reglamento Electrónico para baja tensión". Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, BOE 18-09-02
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. de 13 de diciembre de 2003).
- Acuerdo de la Mesa de Seguridad y Salud Laboral en la Construcción en Cataluña, publicado en el DOGC el 28-04-2004, por resolución TRI/1128/2004 de 21 de enero.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31-1-2004)
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE 5-11-2005)
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11-3-2006)
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 19-10-2006) y desarrollo de la misma por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto (BOE 25-8-2007)
- "Estatuto de los trabajadores", aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre (BOE 24/10/2015)
- Convenio colectivo general del sector de la construcción (BOE 26-9-2017)
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 11/10/2021).
- REAL DECRETO 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las piezas de ropa de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, rechazándose a su finalización. La aceptación de una pieza usada requerirá la aprobación expresa.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá este, independientemente de la duración prevista o fecha de remesa.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo por el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será rechazado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las permitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.1. PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal cumplirá con las condiciones especificadas en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O.E. 28 de diciembre de 1992).

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Casco de seguridad no metálico

- **Clases N**: Casco de uso normal. Cuando exista posibilidad de golpe en la cabeza o caída de objetos.
- **Clases E**: Casco de uso especial, en riesgo eléctrico. Baja tensión EB; alta tensión, superior a 1000 v, EAT.

Características:

- Sujeción integral y modulable.
- Resistente a golpes y cogidas.
- No superar un peso de 450 gr.
- Fabricado de materiales de combustión lenta y resistente a grasas y ambientes atmosféricos.
- Se considerará lo indicado en la NTP 228: Cascos de protección: Guías para la elección, uso y mantenimiento

Protectores auditivos (UNE EN 352-1 a UNE EN 352-8)

Características:

- Se colocarán como mínimo a 80 dB (A), o en condiciones adversas.
- El protector auditivo se ajustará convenientemente.
- Se aconsejan los cascos auditivos en lugar del tapón.
- Se dimensionará el aislamiento acústico en función de la presión sonora.
- Se considerarán las recomendaciones relativas a la selección, uso, cuidado y mantenimiento del documento guía UNE EN 458:2016.

Pantallas para soldadores (UNE EN 175, UNE EN 379)

Características y prescripciones:

- Garantizar un cierto aislamiento térmico.
- Poco conductores de la electricidad.
- No superar un peso de 600 gr.
- No producirán dermatosis.
- Vidrios de protección contra radiaciones, sin defectos y ópticamente neutros.
- Vidrios resistentes al calor, humedad y al impacto.

Guantes aislantes de electricidad (UNE EN 60903)

Condiciones:

- A cada tensión corresponderá un aislamiento a la corriente circulante para evitar perforaciones, expresados de manera indeleble el voltaje máximo para el cual han estado fabricados.
- No tener costuras o deformaciones que disminuyan sus propiedades.

Guantes de protección

- Contra riesgos mecánicos: UNE EN 388
- Contra el frío: UNE EN 511
- Contra riesgos térmicos: UNE EN 407
- Para soldadores: UNE EN 12477
- Antivibraciones: UNE EN 10819

Condiciones:

- Los guantes estarán marcados con la norma y pictograma correspondiente, marcado CE, identificación del fabricante, fecha de caducidad (si aplica), talla, pictograma de información.
- Si el guante ofrece protección limitada a una parte de la mano, esto debe quedar claramente indicado
- Cada par de guantes debe venir acompañado de un folleto informativo
- Ver NTP 747: Guantes de protección: requisitos generales

Cinturones de seguridad

- MT 13: Cinturones de sujeción BOE 2/9/77.
- MT 21: Cinturones de suspensión BOE 16/3/81.
- MT 22: Cinturones de caída BOE 17/3/81.

Condiciones:

- A cada tipo de trabajo, sujeción, suspensión o previsión de caída, se asignará el correspondiente cinturón para evitar lesiones, por esfuerzos abdominales.
- El conjunto de cinturón y amortiguador, garantizará una caída menor a 0,6 m.
- El anclaje soportará al menos 700 Kg, y siempre con relación al esfuerzo más desfavorable que pueda desarrollarse.
- Ver NTP 301: Cinturones de seguridad: Guías para la elección, uso y mantenimiento

Oculares contra impacto

- MT 16: Gafas de montura tipo universal para protección contra impactos. BOE 17/8/78.
- MT 17: Oculares de protección contra impactos. BOE 9/9/78.

2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Rampa de acceso

Tendrán la pendiente máxima, adecuada a la potencia de la maquinaria con su carga máxima, con el objeto de evitar retrocesos. Se dimensionará la anchura conforme para evitar desprendimientos de tierras. Así mismo se organizará de manera que no coincidan en la rampa dos máquinas, en el caso de que la anchura sólo fuese calculada únicamente para una máquina.

Cortes verticales del terreno

No se sobrepasará en corte vertical, sin ningún sostenimiento, apuntalamiento o cualquier otro sistema, la máxima altura crítica, descrita en los planos. Cuando hubiese carga que afectase en los bordes, se deberá recalcular y reducir la máxima altura crítica en el corte vertical para ponerla en un estado de equilibrio.

Vallas de limitación y protección

Tendrán un mínimo de 90 cm de altura; estarán construidas a partir de tubos metálicos y dispondrán de patas para mantener la verticalidad.

Barandillas (UNE EN 13374)

Dispondrán de un listón superior a una altura de 100 cm de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, barandilla intermedia y plinto o rodapié de altura mínima de 150 mm.

Se elegirá la clase de protección (A, B o C) según las características del riesgo a controlar.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno a través de redondos clavados en el mismo, o con otro sistema igualmente eficaz.

Redes (UNE EN 1263)

Serán de poliamilato, y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

Señales

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Pórticos limitadores de gálibo

El umbral estará debidamente señalizado de forma que llame la atención y se colocarán carteles anunciando la limitación de altura en ambos lados del pórtico.

Andamios metálicos

Se colocarán barandillas a partir de 2 m de altura. Así mismo se requerirá colocarlas en todas las plataformas de trabajo que se vayan emplazando a diferentes alturas del andamio. Tendrán apoyo sólido y de adecuada resistencia a la compresión en su base inferior. Se calculará la tensión en función de la altura y cargas que puedan gravitar. Se anclarán convenientemente para evitar su vuelco.

Cuando se emplean acoplamientos en voladizo, apareciendo, por tanto, un momento de vuelco se calcularán los anclajes, para neutralizarlos. Se trabarán para evitar el vuelco y tramos no verticales. Se organizará de manera que se pueda acceder a sus diferentes alturas, sin que exista peligro de entrada o de salida del mismo.

En el montaje o desmontaje se utilizarán cinturones de seguridad. Se colocarán redes o velas cuando exista peligro de emisión de partículas sobre personal o calzada. La plataforma mínima es de 0,6 m. Las barandillas, compuestas por pasamanos superior, intermedio y zócalo, tendrán resistencia de 150 Kg/m^2. Se protegerán los andamios de posibles contactos con vehículos.

Interruptores diferenciales y conexión de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será, para el alumbrado de 30 mA y para la fuerza de 300 mA. La resistencia de las conexiones de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 voltios. Se medirá la resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores

Serán de polos polivalente y se revisarán cada 6 meses como máximo. Se revisarán cuando sea necesario según indique la periodicidad del fabricante. Se cuidará de su emplazamiento de manera que de producirse un incendio pueda accederse sin peligro de quemarse.

Escaleras de mano

Tendrá una anchura mínima de 0,5 m. Se trabarán por su parte superior y en su base tendrán suelas antirresbaladizas. Cuando sean de madera los escalones estarán machihembrados. No se sobrepasará la altura de 5 m. La escalera de mano sobrepasará un metro por encima del piso.

Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

Electricidad

Se revisará de acuerdo con el reglamento electrónico de baja tensión así como el de alta tensión y normas y reglamentos que lo desarrollan y complementan.

La filosofía de la prevención eléctrica, es que el conjunto de la instalación garantizará una protección contra contactos directos e indirectos según se describe en el artículo 16, apartado 3 del REBT, y en la ITC-BT-24

Protecciones complementarias

Aquellas protecciones que no estén reflejadas en el Estudio de Seguridad y fuesen necesarias, se justificarán como partidas alzadas a justificar con la aprobación expresa de la Dirección Técnica del Proyecto de Seguridad.

Maquinaria de elevación

Para el montaje y elevación de la grúa se emplearán las siguientes normas:

- El montaje y desmontaje de la grúa se efectuará siempre por expertos, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- El maquinista tendrá siempre visible la carga máxima y/o el diagrama de carga al alcance, evitando en todo momento las sobrecargas.
- Las instrucciones para el correcto manejo de la grúa estarán en perfecto estado y perfectamente legibles.
- Cualquier elemento móvil o eléctrico susceptible de provocar accidentes a personas o cosas estará adecuadamente protegido.
- Todos los elementos de la grúa deberán ser del tipo y dimensiones marcados inicialmente por el fabricante, y no serán modificados.
- Los motores y circuitos eléctricos de la grúa cumplirán lo estipulado al respecto por el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Diariamente el maquinista inspeccionará las partes vitales de la grúa como cables, motores, frenos y dispositivos de seguridad.

En cuanto a las grúas móviles o sobre camión:

- Durante los trabajos de elevación la grúa estará asentada sobre terreno horizontal con los gatos extendidos y debidamente calzados, hasta conseguir la perfecta estabilidad.
- En los trabajos de giro de la pluma el guiador ha de vigilar la trayectoria a fin de evitar las colisiones con cualquier elemento.
- No se desplazará la grúa con la pluma desplegada y menos con cargas suspendidas.
- Antes de emplear la grúa se comprobará el buen funcionamiento de todos los mecanismos.
- El maquinista no abandonará la cabina ni dejará ni un mínimo de tiempo la grúa con la carga suspendida.

3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

3.1. SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora tendrá asesoramiento en seguridad y salud. La misión del técnico encargado de esta labor será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al jefe de obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Al mismo tiempo, investigará las causas de los accidentes ocasionados para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar que se repitan.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento, reparación de protecciones y señalización.

3.2. SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa propio o mancomunado.

4. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará un Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, con la función de vigilar las prescripciones contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las contenidas en el Artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, de entre las que se extraen las siguientes:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Comunicar al Jefe de Obra o la Dirección Facultativa las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier lugar de trabajo, proponiendo las medidas que a su criterio deban adoptarse.

- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas, etc. y procesos laborales en la empresa, comunicando al Jefe de Obra la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores con el fin de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados y procurar cuando sea necesario que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
- Por cada "Empresa Subcontractada", con más de cinco trabajadores, se designará asimismo un Vigilante de Seguridad que será el representante vocal en el Comité de Seguridad y Salud de la obra

Obligatoriamente se constituirá el Comité de Seguridad cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, alternativamente, el que disponga el Convenio Colectivo Provincial, las obligaciones y la forma de actuación de este, serán las señaladas en el artículo 8 de la O.S.G.H.T.

Este Comité se reunirá periódicamente en función de la peligrosidad de los tajos y el desarrollo de la obra, pero al menos de manera oficial una vez al mes además de cuantas reuniones informales sean convenientes.

El presidente del Comité de Seguridad y Salud será la Jefe de Obra.

El técnico de Seguridad y Salud de la Contrata figurará como experto asesor en el Comité de Seguridad y Salud de la obra.

El vigilante de Seguridad podrá ser el secretario del Comité de Seguridad y Salud, pero siempre estará integrado en él.

Los locales exigibles al caso, serán elegidos directamente por los trabajadores.
Las empresas subcontratistas, presentes en la obra estarán representadas por un vocal, en el Comité de Seguridad y Salud de la obra durante su plazo de actividad.
Las funciones y atribuciones del Comité serán las siguientes:

- Promover la observancia de las disposiciones vigentes para la prevención de los riesgos profesionales.
- Realizar visitas tanto a los puestos de trabajo como a los servicios y dependencias establecidos para los trabajadores de la obra para conocer las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, maquinaria, herramientas, y procesos laborales, y constatar los riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores e informar de los defectos y peligros que advierten a la Dirección de la Obra, a la que se propondrá, en su caso, la adopción de las medidas preventivas necesarias, y cualquier otras que considere oportunas.
- Interesar la práctica de reconocimientos médicos a los trabajadores de la obra, conforme al dispuesto en las disposiciones vigentes.
- Velar por la eficaz organización de la lucha contra incendios en el sí de la obra.
- Conocer las investigaciones realizadas por los Técnicos de la empresa sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que en ella se produzcan.
- Investigar las causas de los accidentes y de las enfermedades profesionales producidos en la obra con objeto de evitar unos y otras y en los casos graves y especiales practicar las informaciones correspondientes, los resultados los dará a conocer el Director de la Obra a los representantes de los trabajadores y a la Delegación Provincial de Seguridad y Salud dependiente del ministerio de Trabajo.
- Vigilar de qué todos los trabajadores reciban una formación adecuada en materias de Seguridad y Salud y fomentar la colaboración de los mismos en la práctica y observación de las medidas preventivas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Cooperar en la realización y desarrollo de programas y campañas de Seguridad y Salud del trabajo en la obra, de acuerdo con las orientaciones y directrices de la INSHT, y sopesar los resultados obtenidos en cada caso.
- Promover la enseñanza, divulgación y propaganda de la Seguridad y Salud mediante cursillos y conferencias al personal de la obra, bien directamente a través de instituciones oficiales o sindicales especializadas; la col locació de carteles y avisos de seguridad, y la celebración de concursos sobre temas y cuestiones relativos a este orden de materias.
- Proponer la concesión de premios al personal que se distinga por su comportamiento, sugerencias o intervención en actos meritorios, así como la imposición de sanciones a qué incumpla normas e instrucciones sobre Seguridad y Salud de obligada observancia en el sí de la Obra.
- El comité se reunirá, al menos, mensualmente y siempre que los convoque su Presidente por libre iniciativa o a petición de tres o más de sus componentes. En la convocatoria se fijará el orden de

temas a tratar en la reunión. El Comité por cada reunión que se celebre extenderá una Nota Informativa sobre la labor desarrollada por los mismos.

- Las reuniones del Comité de Seguridad y Salud se celebrarán dentro de las horas de trabajo y, caso de prolongarse fuera de estas, se abonará sin recargo, o se retrasará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía.
- El Comité de Seguridad y Salud de la obra puede presentar debidamente razonadas, propuestas alternativas a las soluciones expresadas en el Plan de Seguridad, según el dispuesto en el RD 555/86.

5. INSTALACIONES MÉDICAS

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. Habrá información en la obra de la ubicación de los diferentes centros médicos (servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, etc.). En diferentes lugares bien visibles, se consignarán los teléfonos y direcciones de los centros asignados.

Todo trabajador que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que se irá repitiendo anualmente.

6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán, en lo que se refiere a elementos, dimensiones y características a lo que se especifica en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud, y los artículos 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

En cumplimiento de los citados artículos, la obra dispondrá de locales para vestuarios, servicios higiénicos y comedores debidamente equipados.

Los vestuarios dispondrán de taquillas individuales con llave, asientos, iluminación y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán calefacción (si las obras se ejecutan a lo largo del invierno), iluminación, un lavabo, un espejo y una ducha con agua caliente y fría y un W.C., por cada 10 trabajadores.

El comedor dispondrá de mesas, asientos, microondas, calefacción para el invierno y recipiente para verter los restos. Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

7. NORMAS GENERALES

En todo lo referente a la adquisición, recepción y uso de materiales o utillaje o maquinaria que se utilicen para la obra, el constructor se atenderá a las prácticas de la buena construcción, utilizando el personal especializado y cualificado en cada parte de la obra que así lo requiera.

El estudio de seguridad aportará las previsiones adecuadas para el Plan de Seguridad. No obstante, la evolución o la propia maquinaria, tecnificación del constructor, a las características de los subcontratos, pueden obligar a que el Plan se aleje de las previsiones del estudio, tanto en medios técnicos como valoración económica. Por esto el estudio de Seguridad estará abierto a todo lo que suponga mejorar la seguridad y la prevención de accidentes, de acuerdo siempre con la legislación vigente.

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica, y no al estudio de Seguridad, permitirán la correcta ejecución de la obra, así como el acoplamiento de la seguridad que requiere cada caso, el anclaje de tierras, encofrados, movimiento de tierras, etc.

Los trabajos de montaje y desmontaje de sistemas de protección, desde su inicio hasta el fin, deberán disponer del mismo grado de seguridad, que el conjunto finalizado.

La colocación de medios de protección colectivos, requerirá la utilización, en su caso, de sistemas de protección individuales.

8. PLAN DE SEGURIDAD

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, el contratista o Constructor General o Principal de la Obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el cual se analicen, estudien, desarrollen y complementen en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En este plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar un aumento de la valoración de su importe total.

Así mismo el Plan de Seguridad no supondrá disminuir en cuanto a los sistemas de protección adoptados, aún en el hipotético caso de una disminución del presupuesto, y sería nulo de pleno derecho.

En caso de discrepancia entre dos normas de seguridad se aplicará aquella que represente para el trabajador mayor seguridad.

9. CONDICIONES ECONÓMICAS

No podrán certificarse dos partidas del mismo concepto, así pues el sistema o medio auxiliar que se haya incluido en el proyecto de ejecución, no podrá incluirse en el Estudio de Seguridad y viceversa.

El contrato se formalizará mediante un documento en el cual se especificará, abono de certificaciones, finanzas, modificaciones, mejoras complementarias y seguridad no descrita y cuantas particularidades convenga de acuerdo al precepto del código mercantil y procedan en derecho. Las certificaciones irán aprobadas por la dirección técnica y facultativa de la obra y representante de la contrata o la propiedad, según los casos, expidiéndose las certificaciones conjuntamente con las del proyecto.

Las sanciones por infracción de seguridad y salud que pudiesen imponerse por la autoridad laboral competente o multas de otra naturaleza no son abonables y son a cargo exclusivo del infractor.

La medición de las obras se realizará, con la designación de unidades que se consigna en cada partida del presupuesto y por obra realmente ejecutada, certificándose a origen. No podrán certificarse nuevas colocaciones, por haberse extraído un medio de seguridad de un lugar.

Por obra realmente ejecutada se entiende la parte de seguridad que se haya colocado en esta certificación. Nunca se podrá certificar más unidades de las descritas en el Estudio o Plan de Seguridad, con las excepciones descritas, en el apartado nº1 del Pliego de Condiciones Jurídicas.

10. CONDICIONES JURÍDICAS

Es competencia exclusiva de la Dirección Técnica del Plan de Seguridad, así como las modificaciones en función del proceso de ejecución de la obra, de las omisiones y contradicciones aparentes y de la expedición de órdenes complementarias para el desarrollo del mismo.

Los trabajos a realizar estarán sujetos a las disposiciones del proyecto de Seguridad, a las modificaciones aprobadas expresamente y a las órdenes e instrucciones complementarias emitidas para la Dirección Técnica.

Los materiales satisfarán las condiciones establecidas en la documentación del Estudio de Seguridad. Se rechazarán aquellos que no se ajusten a las prescripciones o sean defectuosos o no tengan condiciones de solidez.

Cuando la Dirección Técnica tuviese fundadas razones para creer en el no cumplimiento de las determinaciones del Estudio de Seguridad, podrá ordenar en cualquier momento y sin cargo, los trabajos necesarios para su arreglo.

El contratista no podrá decidir, sin la aprobación de la Dirección Técnica ninguna variación del Estudio de Seguridad o de una modificación ya aprobada.

El contratista estará obligado a cumplir las condiciones del pliego de condiciones, memoria, planos y presupuesto, las especificaciones del contrato y las órdenes complementarias que la Dirección Técnica precise dar durante el transcurso de la obra.

El contratista comunicará con la debida antelación, el inicio de trabajos de elevado riesgo o aquellos que tendrían que estar ocultos, al objeto del examen y aprobación para la Dirección Técnica.

El contratista estará obligado a reconstruir a cuenta suya cuantas veces sea necesario cualquier trabajo mal ejecutado, a juicio de la Dirección Técnica de la obra o de los inspectores que el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, Presidencia del Gobierno, B.O.E. del 21 de marzo de 1986, establece el artículo 6, y hasta recibir la aprobación de la Dirección Técnica de la obra.

Se anotarán en el libro de incidencias la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el estudio de Seguridad y Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el constructor o propietario, según el caso, obligatoriamente tramitará en el plazo de 24 horas, cada una de las copias a los destinatarios previstos, es decir, Inspección de Trabajo, Dirección Facultativa del Comité de Seguridad y Salud y del Constructor o Propietario según los casos. Conservará adecuadamente y agrupadas en la propia obra, copia de las citadas anotaciones.

El constructor responderá de la correcta ejecución de las previsiones de seguridad, de las subcontratas o similares, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia que fuesen imputables a las subcontratas o similares.

Igual imputación corresponderá al propietario cuando no hubiese Constructor Principal.

Barcelona, junio de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Autor del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud:	La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado Directora del Proyecto
Fdo: Enrique Rebollo Pericot	Fdo: Elena Castro Correa

4. PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

E010.105 Ud MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA

MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS, HOMOLOGADA (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + reposiciones	4	20,000			80,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**80,00**

E010.106 Ud GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS

GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + reposiciones	20				20,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**20,00**

E010.108 Ud PAR DE TAPONES ANTIRUIDO

PROTECTOR AUDITIVO (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + reposiciones	4	20,000			80,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**80,00**

E010.116 Ud PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN

PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO FABRICADOS EN SERRAJE Y FORRADOS CON MULETÓN AFELPADO (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + reposiciones	20				20,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**20,00**

E010.119 Ud PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN AGUA

PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGÓN Y PISOS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTO FABRICADAS EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODÓN Y PISO ANTIDESLIZANTE (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + reposiciones	20				20,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**20,00**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

E010.150 Ud PAR DE BOTAS SEGURIDAD

PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGÓN Y PISOS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTO FABRICADAS EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODÓN Y PISO ANTIDESLIZANTE (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + reposiciones	20				20,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**20,00**

E010.123 Ud CHALECO REFLECTANTE

CHALECO REFLECTANTE PARA OBRAS (TRABAJOS NOCTUR-NOS) COMPUESTO DE CINTURÓN Y TIRANTES DE TELA REFLECTANTE (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + reposiciones	2	20,000			40,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**40,00**

E010.124 Ud TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO

TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO, COMPUESTO POR CHAQUETA Y PANTALÓN (TRAJE DE AGUA) (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + reposiciones	20				20,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**20,00**

E010.125 Ud ARNES DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA

ARNÉS DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA ALTA RESISTENCIA (>2000 KG): ANILLOS D EACERO TRATADO. PUNTO DE ENLAZAMIENTO ESTERNAL, CON CORREAS REGULABLES PARA EL PECHO, EL DORSO Y EL ASIENTO. INCLUSO MOSQUETÓN HOMOLOGADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Trabajos en altura	5				5,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**5,00**

E010.130 Ud PAR DE GUANTES DE GOMA

UD PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN DE GOMA FINA REFORZADOS PARA TRABAJOS CON MATERIALES HÚMEDOS, ALBAÑILERÍA, POCERÍA, HORMIGONADO, ETC.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + reposiciones	2	20,000			40,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**40,00**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

E010.110 Ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO

UD AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS RECAMBIABLES PARA SU USO OPTATIVO, ADAPTABLE AL CASCO DE SEGURIDAD O SIN ADAPTARLO, HOMOLOGADO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + reposiciones	20				20,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**20,00**

NE09.002 Ud MONO DE TRABAJO

MONO DE TRABAJO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + Reposiciones	20				20,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**20,00**

NE09.010 Ud FAJA CONTRA SOBRE ESFUERZOS

FAJA CONTRA SOBRE ESFUERZOS.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + Reposiciones	10				10,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**10,00**

E010.101 Ud CASCO SEGURIDAD. HOMOLOGADO

CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Dotación inicial + Reposiciones	2	20,000			40,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**40,00**

NE09.020 Ud PAREJA BOTAS DIELÉCTRICAS

PAREJA DE BOTAS DIELÉCTRICAS.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Trabajos alumbrado e instal.	5				5,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**5,00**

NE09.022 Ud PAREJA GUANTES DIELÉCTRICOS

PAREJA DE GUANTES DIELÉCTRICOS.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Trabajos alumbrado e instal.	5				5,000	

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

				TOTAL MEDICIÓN		**5,00**

NE09.004 Ud PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA

PANTALLA DE SOLDADURA ELÉCTRICA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Trabajos de soldadura	4				4,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**4,00**

NE09.007 Ud GAFAS DE SOLDADOR

GAFAS DE SOLDADOR.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Trabajos de soldadura	4				4,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**4,00**

NE09.013 Ud DELANTAL PARA SOLDADOR

DELANTAL PARA SOLDADOR.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Trabajos de soldadura	4				4,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**4,00**

NE09.014 Ud PAREJA POLAINAS SOLDADOR

PAREJA POLAINAS PARA SOLDADOR.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Trabajos de soldadura	4				4,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**4,00**

NE09.015 Ud PAREJA MANGUITOS SOLDADOR

PAREJA DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Trabajos de soldadura	4				4,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**4,00**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

E010.248 ML BARAND.90 cm BORDE VACIADO

ML BARANDILLA DE 0,90 M. DE ALTURA EN PROTECCIÓN DE PERÍMETRO DE VACIADO FORMADA POR SOPORTES METÁLICOS Y 3 TABLONES HORIZONTALES DE MADERA(PASAMANOS, INTERMEDIO Y PLINTO), INCLUIDOS EL MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA MISMA, ASÍ COMO LA P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Actuación Sant Cugat del Vallès						
Zona muro Pantalla B3	1	170,000			170,000	
Zona pantalla B2 sobre muro	1	50,000			50,000	
Actuación Montmeló						
Perímetro plataformas de trabajo para pórticO	4	20,000			80,000	
				TOTAL MEDICIÓN		300,00

E010.227 M CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA

CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA MEDIANTE VALLA METÁLICA MÓVIL DE 2 M DE ALTURA, INCLUIDO EL TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y POSTERIOR DESMONTAJE, INCLUIDOS TODOS LOS ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS (POSTES, DADOS DE HORMIGÓN, ETC).

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Cerramiento de obra						
- Abrera (zona urbana)	1	230,000			230,000	
	1	260,000			260,000	
- Sant Cugat (Margen Derecho B-30)	1	360,000			360,000	
	1	10,000			10,000	
	1	20,000			20,000	
	1	10,000			10,000	
	1	165,000			165,000	
- Montmeló	1	150,000			150,000	
	1	30,000			30,000	
- Esplugues	1	60,000			60,000	
	1	50,000			50,000	
				TOTAL MEDICIÓN		1.345,00

NE09.025 Ud SEÑAL INDICATIVA DE RIESGOS

SEÑAL INDICATIVA DE RIESGOS.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Actuación Abrera Zona 1	2				2,000	
Actuación Abrera Zona 2	1				1,000	
Actuación Sant Cugat	3				3,000	
Actuación Montmeló	2				2,000	
Actuación Esplugues	1				1,000	
				TOTAL MEDICIÓN		9,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

NE09.030 Ud TOPE CAMIÓN MOVIMIENTO TIERRAS

TOPE PARA CAMIÓN EN MOVIMIENTO TIERRAS.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
	2				2,000	
				TOTAL MEDICIÓN		2,00

NE09.040 Ud PROYECTOR ILUMINACIÓN

PROYECTOR PARA ILUMINACIÓN DE FRENTES DE TRABAJO, DE CLASE ELÉCTRICA 1 PARA LÁMPARAS TUBULARES HALÓGENAS Y HERMETICIDAD IP-65.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
	2				2,000	
				TOTAL MEDICIÓN		2,00

E010.300 m CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTORA

CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTORA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
				TOTAL MEDICIÓN		2.000,00

NE09.050 ud PORTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA SEÑALIZACIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS

PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS, COMPUESTO POR 2 ROLLIZOS DE MADERA DE 15/20 CM DE DIÁMETRO, HINCADOS EN EL TERRENO, AMORTIZABLES EN 5 USOS Y UNIDOS EN SU PARTE SUPERIOR MEDIANTE CABLE TENSADO DE ACERO DE 10 MM DE DIÁMETRO, SOBRE EL QUE SE SUSPENDERÁ UN CORDÓN DE BALIZAMIENTO CON GUIRNALDAS REFLECTANTES DE PLÁSTICO, DE COLOR ROJO Y BLANCO

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Actuación Abrera Zona 2	2				2,00	
Actuación Sant Cugat. Zona Pantalla B1	2				2,00	
Actuación Sant Cugat. Zona Pantalla B2	2				2,00	
Actuación Sant Cugat. Zona Pantalla B3	2				2,00	
				TOTAL MEDICIÓN		8,00

NE09.060 U SETAS DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN

SETA DE PLÁSTICO DE PROTECCIÓN PARA EXTREMOS DE ARMADURAS

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Protección de esperas en encepados	6	500,00			3.000,00	

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

TOTAL MEDICIÓN 3.000,00

NE09.070 m LÍNEA DE VIDA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Línea de vida durante colocación protecciones colectivas		300,00			300,00	

TOTAL MEDICIÓN 300,00

NE09.099 H CAMIÓN PARA RIEGO, INCLUIDO EL CONDUCTOR

CAMIÓN PARA RIEGO, INCLUIDO EL CONDUCTOR

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Movimiento de tierras Sant Cugat	5	8,00			40,00	

TOTAL MEDICIÓN 40,00

NE09.035 m MALLA NARANJA DE POLIETILENO

VALLA DE ADVERTENCIA O BALIZAMIENTO DE 1 M DE ALTURA CON MALLA NARANJA DE POLIETILENO, FIJADA A 1 m DEL PERÍMETRO DE LA EXCAVACIÓN O ESTRUCTURA, FIJADO CON SOPORTES DE ACERO

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
BALIZAMIENTO DESNIVELES Y ZONAS DE CIRCULACIÓN	1	1.000,00			1.000,00	

TOTAL MEDICIÓN 1.000,00

NE09.087 m BARRERA NEW JERSEY PORTÁTIL DE PLÁSTICO, LASTRADA CON AGUA

BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL, TIPO NEW JERSEY DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 60 CM DE ALTURA, MÓDULOS DE 1,2 M. COLOR ROJO O BLANCO, AMORTIZABLE EN 20 USOS

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Protección borde de calzada ante caída de materiales						
Abrera - Zona 1	1	310,00			310,00	
Sant Cugat						
- Calle Entroncament	1	140,00			140,00	
- B-30 Calzada Derecha	1	52,00			52,00	
	1	43,00			43,00	

TOTAL MEDICIÓN 545,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 01.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

E010.273 Ud EXTINTOR CO2 6 KG.

EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Reposición	5				5,000	

TOTAL MEDICIÓN 5,00

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 01.04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

NE09.046 Ud INSTALACIÓN CONEXIÓN A TIERRA

INSTALACIÓN DE CONEXIÓN A TIERRA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
	7				7,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**7,00**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 01.05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

NE09.081 Ud LAVABO

LAVABO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
	5				5,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**5,00**

NE09.082 Ud INODORO

INODORO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
	5				5,000	
					TOTAL MEDICIÓN	**5,00**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 01.06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

NE09.067 Ud BOTIQUÍN PORTÁTIL EN OBRA

CAJA DE BOTIQUÍN PORTÁTIL EN FRENTES DE OBRA.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
	5				5,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**5,00**

NE09.080 U REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO

REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
				TOTAL MEDICIÓN		**2,00**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción

CAPÍTULO 01.07 PREVENCIÓN Y REUNIONES

NE09.071 Ud REUNIÓN TRIMESTRAL COMITÉ S.S.

REUNIÓN TRIMESTRAL COMITÉ DE SUGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
	3				3,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**3,00**

NE09.100 h FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Texto	[a]	[b]	[c]	[d]	Total	Fórmula
Sesiones informativas	12	5,000			60,000	
				TOTAL MEDICIÓN		**60,00**

4.2 CUADROS DE PRECIOS

4.2.1 CUADRO DE PRECIOS N.º 1

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
E010.105	Ud	**MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA** MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS, HOMOLOGADA (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) (DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	**2,31 €**
E010.106	Ud	**GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS** GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) (DIECIOCHO EUROS CON DIECISÉIS CÉNTIMOS)	**18,16 €**
E010.108	Ud	**PAR DE TAPONES ANTIRUIDO** PROTECTOR AUDITIVO (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) (DOCE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	**12,95 €**
E010.116	Ud	**PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN** PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO FABRICADOS EN SERRAJE Y FORRADOS CON MULETÓN AFELPADO (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) (CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS)	**4,27 €**
E010.119	Ud	**PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN AGUA** PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGÓN Y PISOS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTO FABRICADAS EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODÓN Y PISO ANTIDESLIZANTE (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) (TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	**32,99 €**
E010.150	Ud	**PAR DE BOTAS SEGURIDAD** PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGÓN Y PISOS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTO FABRICADAS EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODÓN Y PISO ANTIDESLIZANTE (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) (TREINTA EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS)	**30,43 €**
E010.123	Ud	**CHALECO REFLECTANTE** CHALECO REFLECTANTE PARA OBRAS (TRABAJOS NOCTUR-NOS) COMPUESTO DE CINTURÓN Y TIRANTES DE TELA REFLECTANTE (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) (CATORCE EUROS CON VEINTISÉIS CÉNTIMOS)	**14,26 €**
E010.124	Ud	**TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO** TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO, COMPUESTO POR CHAQUETA Y PANTALÓN (TRAJE DE AGUA) (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) (DIECISÉIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS)	**16,19 €**
E010.125	Ud	**ARNES DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA** ARNÉS DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA ALTA RESISTENCIA (>2000 KG): ANILLOS D EACERO TRATADO. PUNTO DE ENLAZAMIENTO ESTERNAL, CON CORREAS REGULABLES PARA EL PECHO, EL DORSO Y EL ASIENTO. INCLUSO MOSQUETÓN HOMOLOGADO. (TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	**35,51 €**
E010.130	Ud	**PAR DE GUANTES DE GOMA** UD PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN DE GOMA FINA REFORZADOS PARA TRABAJOS CON MATERIALES HÚMEDOS, ALBAÑILERÍA, POCERÍA, HORMIGONADO, ETC. (DOS EUROS CON VEINTISÉIS CÉNTIMOS)	**2,26 €**
E010.110	Ud	**OREJERAS ADAPTABLES CASCO** UD AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS RECAMBIABLES PARA SU USO OPTATIVO, ADAPTABLE AL CASCO DE SEGURIDAD O SIN ADAPTARLO, HOMOLOGADO.	**36,96 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
		(TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	
NE09.002	Ud	**MONO DE TRABAJO** MONO DE TRABAJO. (ONCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**11,56 €**
NE09.010	Ud	**FAJA CONTRA SOBRE ESFUERZOS** FAJA CONTRA SOBRE ESFUERZOS. (SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)	**7,33 €**
E010.101	Ud	**CASCO SEGURIDAD. HOMOLOGADO** CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES) (DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS)	**2,19 €**
NE09.020	Ud	**PAREJA BOTAS DIELÉCTRICAS** PAREJA DE BOTAS DIELÉCTRICAS. (SESENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	**62,05 €**
NE09.022	Ud	**PAREJA GUANTES DIELÉCTRICOS** PAREJA DE GUANTES DIELÉCTRICOS. (TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS)	**32,90 €**
NE09.004	Ud	**PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA** PANTALLA DE SOLDADURA ELÉCTRICA. (DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	**18,51 €**
NE09.007	Ud	**GAFAS DE SOLDADOR** GAFAS DE SOLDADOR. (OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)	**8,18 €**
NE09.013	Ud	**DELANTAL PARA SOLDADOR** DELANTAL PARA SOLDADOR. (ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**11,68 €**
NE09.014	Ud	**PAREJA POLAINAS SOLDADOR** PAREJA POLAINAS PARA SOLDADOR. (CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS)	**5,28 €**
NE09.015	Ud	**PAREJA MANGUITOS SOLDADOR** PAREJA DE MANGUITOS PARA SOLDADOR. (CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	**5,73 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
E010.248	ML	**BARAND.90 cm BORDE VACIADO** ML BARANDILLA DE 0,90 M. DE ALTURA EN PROTECCIÓN DE PERÍMETRO DE VACIADO FORMADA POR SOPORTES METÁLICOS Y 3 TABLONES HORIZONTALES DE MADERA(PASAMANOS, INTERMEDIO Y PLINTO), INCLUIDOS EL MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA MISMA, ASÍ COMO LA P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE. (DIEZ EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	**10,39 €**
E010.227	M	**CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA** CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA MEDIANTE VALLA METÁLICA MÓVIL DE 2 M DE ALTURA, INCLUIDO EL TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y POSTERIOR DESMONTAJE, INCLUIDOS TODOS LOS ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS (POSTES, DADOS DE HORMIGÓN, ETC). (TRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS)	**3,28 €**
NE09.025	Ud	**SEÑAL INDICATIVA DE RIESGOS** SEÑAL INDICATIVA DE RIESGOS. (ONCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**11,88 €**
NE09.030	Ud	**TOPE CAMIÓN MOVIMIENTO TIERRAS** TOPE PARA CAMIÓN EN MOVIMIENTO TIERRAS. (DOCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**12,38 €**
NE09.040	Ud	**PROYECTOR ILUMINACIÓN** PROYECTOR PARA ILUMINACIÓN DE FRENTES DE TRABAJO, DE CLASE ELÉCTRICA 1 PARA LÁMPARAS TUBULARES HALÓGENAS Y HERMETICIDAD IP-65. (CIENTO DOCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS)	**112,71 €**
E010.300	m	**CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTORA** CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTORA (CERO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	**0,24 €**
NE09.050	ud	**PORTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA SEÑALIZACIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS** PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS, COMPUESTO POR 2 ROLLIZOS DE MADERA DE 15/20 CM DE DIÁMETRO, HINCADOS EN EL TERRENO, AMORTIZABLES EN 5 USOS Y UNIDOS EN SU PARTE SUPERIOR MEDIANTE CABLE TENSADO DE ACERO DE 10 MM DE DIÁMETRO, SOBRE EL QUE SE SUSPENDERÁ UN CORDÓN DE BALIZAMIENTO CON GUIRNALDAS REFLECTANTES DE PLÁSTICO, DE COLOR ROJO Y BLANCO (QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS)	**547,05 €**
NE09.060	U	**SETAS DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN** SETA DE PLÁSTICO DE PROTECCIÓN PARA EXTREMOS DE ARMADURAS (CERO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	**0,31 €**
NE09.070	m	**LÍNEA DE VIDA** (ONCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	**11,45 €**
NE09.099	H	**CAMIÓN PARA RIEGO, INCLUIDO EL CONDUCTOR** CAMIÓN PARA RIEGO, INCLUIDO EL CONDUCTOR (CUARENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	**42,04 €**
NE09.035	m	**MALLA NARANJA DE POLIETILENO** VALLA DE ADVERTENCIA O BALIZAMIENTO DE 1 M DE ALTURA CON MALLA NARANJA DE POLIETILENO, FIJADA A 1 m DEL PERÍMETRO DE LA EXCAVACIÓN O ESTRUCTURA, FIJADO CON SOPORTES DE ACERO (DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	**2,65 €**
NE09.087	m	**BARRERA NEW JERSEY PORTÁTIL DE PLÁSTICO, LASTRADA CON AGUA** BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL, TIPO NEW JERSEY DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 60 CM DE ALTURA, MÓDULOS DE 1,2 M. COLOR ROJO O BLANCO, AMORTIZABLE EN 20 USOS	**14,86 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
		(CATORCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
E010.273	Ud	**EXTINTOR CO2 6 KG.** EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO (SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	**69,75 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
NE09.046	Ud	**INSTALACIÓN CONEXIÓN A TIERRA** INSTALACIÓN DE CONEXIÓN A TIERRA. (TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	**330,39 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
NE09.081	Ud	**LAVABO** LAVABO. (NOVENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	**96,58 €**
NE09.082	Ud	**INODORO** INODORO. (CIENTO VEINTIDÓS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS)	**122,43 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
NE09.067	Ud	**BOTIQUÍN PORTÁTIL EN OBRA** CAJA DE BOTIQUÍN PORTÁTIL EN FRENTES DE OBRA. (VEINTIDÓS EUROS CON VEINTISÉIS CÉNTIMOS)	**22,26 €**
NE09.080	U	**REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO** REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA (CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	**51,86 €**

CUADRO DE PRECIOS NUMERO 1

Código	Ud	Descripción	Precio
NE09.071	Ud	**REUNIÓN TRIMESTRAL COMITÉ S.S.** REUNIÓN TRIMESTRAL COMITÉ DE SUGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. (SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)	**71,52 €**
NE09.100	h	**FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO** FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (VEINTIDÓS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS)	**22,37 €**

Barcelona, marzo de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,
Autor del Proyecto y del E.S.S.:

Fdo: Enrique Rebollo Pericot

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado,
Directora del Proyecto:

Fdo: Elena Castro Correa

4.2.2 CUADRO DE PRECIOS N.º 2

En caso de resolución del contrato únicamente se abonarán las unidades total y correctamente ejecutadas, por lo que a efectos de este Cuadro de Precios nº2 todos los precios se consideran SIN DESCOMPOSICIÓN

Barcelona, marzo de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,
Autor del Proyecto y del E.S.S.:

Fdo: Enrique Rebollo Pericot

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado,
Directora del Proyecto:

Fdo: Elena Castro Correa

4.3 PRESUPUESTOS

4.3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
CAPÍTULO 01.01		PROTECCIONES INDIVIDUALES			
E010.105	Ud	MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS, HOMOLOGADA (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)	2,31	80,00	184,80
E010.106	Ud	GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)	18,16	20,00	363,20
E010.108	Ud	PAR DE TAPONES ANTIRUIDO PROTECTOR AUDITIVO (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)	12,95	80,00	1.036,00
E010.116	Ud	PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO FABRICADOS EN SERRAJE Y FORRADOS CON MULETÓN AFELPADO (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)	4,27	20,00	85,40
E010.119	Ud	PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN AGUA PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGÓN Y PISOS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTO FABRICADAS EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODÓN Y PISO ANTIDESLIZANTE (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)	32,99	20,00	659,80
E010.150	Ud	PAR DE BOTAS SEGURIDAD PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGÓN Y PISOS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTO FABRICADAS EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODÓN Y PISO ANTIDESLIZANTE (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)	30,43	20,00	608,60
E010.123	Ud	CHALECO REFLECTANTE CHALECO REFLECTANTE PARA OBRAS (TRABAJOS NOCTUR-NOS) COMPUESTO DE CINTURÓN Y TIRANTES DE TELA REFLECTANTE (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)	14,26	40,00	570,40
E010.124	Ud	TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO, COMPUESTO POR CHAQUETA Y PANTALÓN (TRAJE DE AGUA) (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)	16,19	20,00	323,80
E010.125	Ud	ARNES DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA ARNÉS DE SEGURIDAD CON CORREAS DE POLIAMIDA ALTA RESISTENCIA (>2000 KG): ANILLOS D EACERO TRATADO. PUNTO DE ENLAZAMIENTO ESTERNAL, CON CORREAS REGULABLES PARA EL PECHO, EL DORSO Y EL ASIENTO. INCLUSO MOSQUETÓN HOMOLOGADO.	35,51	5,00	177,55

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
E010.130	Ud	PAR DE GUANTES DE GOMA UD PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN DE GOMA FINA REFORZADOS PARA TRABAJOS CON MATERIALES HÚMEDOS, ALBAÑILERÍA, POCERÍA, HORMIGONADO, ETC.	2,26	40,00	90,40
E010.110	Ud	OREJERAS ADAPTABLES CASCO UD AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS RECAMBIABLES PARA SU USO OPTATIVO, ADAPTABLE AL CASCO DE SEGURIDAD O SIN ADAPTARLO, HOMOLOGADO.	36,96	20,00	739,20
NE09.002	Ud	MONO DE TRABAJO MONO DE TRABAJO.	11,56	20,00	231,20
NE09.010	Ud	FAJA CONTRA SOBRE ESFUERZOS FAJA CONTRA SOBRE ESFUERZOS.	7,33	10,00	73,30
E010.101	Ud	CASCO SEGURIDAD. HOMOLOGADO CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO (PARA PERSONAL TÉCNICO, DE SUPERVISIÓN Y CONTROL O CUALQUIER OTRO TIPO, INCLUIDO VISITANTES)	2,19	40,00	87,60
NE09.020	Ud	PAREJA BOTAS DIELÉCTRICAS PAREJA DE BOTAS DIELÉCTRICAS.	62,05	5,00	310,25
NE09.022	Ud	PAREJA GUANTES DIELÉCTRICOS PAREJA DE GUANTES DIELÉCTRICOS.	32,90	5,00	164,50
NE09.004	Ud	PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA PANTALLA DE SOLDADURA ELÉCTRICA.	18,51	4,00	74,04
NE09.007	Ud	GAFAS DE SOLDADOR GAFAS DE SOLDADOR.	8,18	4,00	32,72
NE09.013	Ud	DELANTAL PARA SOLDADOR DELANTAL PARA SOLDADOR.	11,68	4,00	46,72
NE09.014	Ud	PAREJA POLAINAS SOLDADOR PAREJA POLAINAS PARA SOLDADOR.	5,28	4,00	21,12
NE09.015	Ud	PAREJA MANGUITOS SOLDADOR PAREJA DE MANGUITOS PARA SOLDADOR.	5,73	4,00	22,92
		TOTAL CAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....			5.903,52

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
CAPÍTULO 01.02		PROTECCIONES COLECTIVAS			
E010.248	ML	BARAND.90 cm BORDE VACIADO ML BARANDILLA DE 0,90 M. DE ALTURA EN PROTECCIÓN DE PERÍMETRO DE VACIADO FORMADA POR SOPORTES METÁLICOS Y 3 TABLONES HORIZONTALES DE MADERA(PASAMANOS, INTERMEDIO Y PLINTO), INCLUIDOS EL MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA MISMA, ASÍ COMO LA P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE.	10,39	300,00	3.117,00
E010.227	M	CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA MEDIANTE VALLA METÁLICA MÓVIL DE 2 M DE ALTURA, INCLUIDO EL TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y POSTERIOR DESMONTAJE, INCLUIDOS TODOS LOS ELEMENTOS AUXILIARES NECESARIOS (POSTES, DADOS DE HORMIGÓN, ETC).	3,28	1.345,00	4.411,60
NE09.025	Ud	SEÑAL INDICATIVA DE RIESGOS SEÑAL INDICATIVA DE RIESGOS.	11,88	9,00	106,92
NE09.030	Ud	TOPE CAMIÓN MOVIMIENTO TIERRAS TOPE PARA CAMIÓN EN MOVIMIENTO TIERRAS.	12,38	2,00	24,76
NE09.040	Ud	PROYECTOR ILUMINACIÓN PROYECTOR PARA ILUMINACIÓN DE FRENTES DE TRABAJO, DE CLASE ELÉCTRICA 1 PARA LÁMPARAS TUBULARES HALÓGENAS Y HERMETICIDAD IP-65.	112,71	2,00	225,42
E010.300	m	CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTORA CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTORA	0,24	2.000,00	480,00
NE09.050	ud	PORTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA SEÑALIZACIÓN LÍNEAS ELÉCTRICAS PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS, COMPUESTO POR 2 ROLLIZOS DE MADERA DE 15/20 CM DE DIÁMETRO, HINCADOS EN EL TERRENO, AMORTIZABLES EN 5 USOS Y UNIDOS EN SU PARTE SUPERIOR MEDIANTE CABLE TENSADO DE ACERO DE 10 MM DE DIÁMETRO, SOBRE EL QUE SE SUSPENDERÁ UN CORDÓN DE BALIZAMIENTO CON GUIRNALDAS REFLECTANTES DE PLÁSTICO, DE COLOR ROJO Y BLANCO	547,05	8,00	4.376,40
NE09.060	U	SETAS DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN SETA DE PLÁSTICO DE PROTECCIÓN PARA EXTREMOS DE ARMADURAS	0,31	3.000,00	930,00
NE09.070	m	LÍNEA DE VIDA	11,45	300,00	3.435,00
NE09.099	H	CAMIÓN PARA RIEGO, INCLUIDO EL CONDUCTOR CAMIÓN PARA RIEGO, INCLUIDO EL CONDUCTOR	42,04	40,00	1.681,60

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
NE09.035	m	MALLA NARANJA DE POLIETILENO VALLA DE ADVERTENCIA O BALIZAMIENTO DE 1 M DE ALTURA CON MALLA NARANJA DE POLIETILENO, FIJADA A 1 m DEL PERÍMETRO DE LA EXCAVACIÓN O ESTRUCTURA, FIJADO CON SOPORTES DE ACERO	2,65	1.000,00	2.650,00
NE09.087	m	BARRERA NEW JERSEY PORTÁTIL DE PLÁSTICO, LASTRADA CON AGUA BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL, TIPO NEW JERSEY DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 60 CM DE ALTURA, MÓDULOS DE 1,2 M. COLOR ROJO O BLANCO, AMORTIZABLE EN 20 USOS	14,86	545,00	8.098,70
TOTAL CAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS					29.537,40

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
CAPÍTULO 01.03		EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
E010.273	Ud	EXTINTOR CO2 6 KG.	69,75	5,00	348,75
		EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO			
		TOTAL CAPÍTULO 01.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....			348,75

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
CAPÍTULO 01.04		PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
NE09.046	Ud	INSTALACIÓN CONEXIÓN A TIERRA	330,39	7,00	2.312,73
		INSTALACIÓN DE CONEXIÓN A TIERRA.			
		TOTAL CAPÍTULO 01.04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....			2.312,73

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
CAPÍTULO 01.05		INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
NE09.081	Ud	LAVABO LAVABO.	96,58	5,00	482,90
NE09.082	Ud	INODORO INODORO.	122,43	5,00	612,15
		TOTAL CAPÍTULO 01.05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....			1.095,05

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
CAPÍTULO 01.06		MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
NE09.067	Ud	BOTIQUÍN PORTÁTIL EN OBRA CAJA DE BOTIQUÍN PORTÁTIL EN FRENTES DE OBRA.	22,26	5,00	111,30
NE09.080	U	REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA	51,86	2,00	103,72
		TOTAL CAPÍTULO 01.06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....			215,02

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Código	Uds	Descripción	Precio	Cantidad	Importe
CAPÍTULO 01.07		PREVENCIÓN Y REUNIONES			
NE09.071	Ud	REUNIÓN TRIMESTRAL COMITÉ S.S.	71,52	3,00	214,56
		REUNIÓN TRIMESTRAL COMITÉ DE SUGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.			
NE09.100	h	FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	22,37	60,00	1.342,20
		FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
		TOTAL CAPÍTULO 01.07 PREVENCIÓN Y REUNIONES.....			1.556,76
		TOTAL.....			40.969,23

4.3.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

Capítulo	Descripción	Importe	%
01.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	5.903,52 €	14,41%
01.02	PROTECCIONES COLECTIVAS	29.537,40 €	72,10%
01.03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	348,75 €	0,85%
01.04	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	2.312,73 €	5,65%
01.05	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.095,05 €	2,67%
01.06	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	215,02 €	0,52%
01.07	PREVENCIÓN Y REUNIONES	1.556,76 €	3,80%
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	**40.969,23 €**	

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUARENTA MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS (40.969,23 €)

Barcelona, marzo de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos,
Autor del Proyecto y del E.S.S.:

Fdo: Enrique Rebollo Pericot

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos del Estado,
Directora del Proyecto:

Fdo: Elena Castro Correa