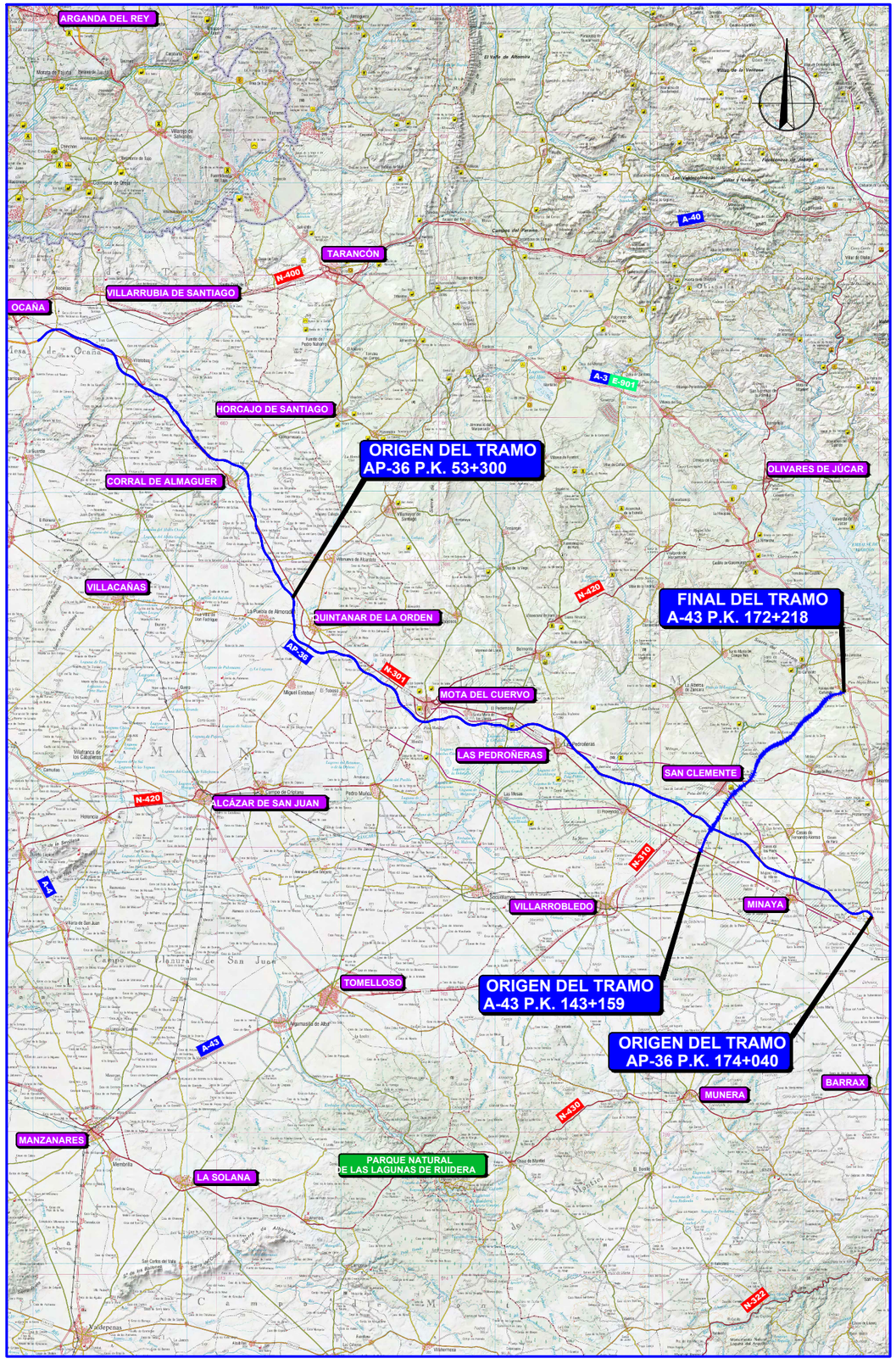


seitt

MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

TIPO DE ESTUDIO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

TIPO DE PROYECTO:

ACTUACIÓN ESPECÍFICA

REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA LA MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO: P.K. 53+300 A P.K. 174+040 (AP-36) Y A-43

20182194-V	CARRETERA: AP-36 y A-43	PUNTOS KILOMÉTRICOS: 53+300 A 174+040 (AP-36) 143+159 A 172+218 (A-43)
TÉRMINOS MUNICIPALES: VARIOS		PROVINCIA: TOLEDO - CUENCA - ALBACETE

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. GONZALO ORTIZ LORENZO

ORTIZ LORENZO GONZALO ADOLFO - 20204129D

Firmado digitalmente por ORTIZ LORENZO GONZALO ADOLFO - 20204129D
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-20204129D, givenName=GONZALO ADOLFO, sn=ORTIZ LORENZO, cn=ORTIZ LORENZO GONZALO ADOLFO - 20204129D
Fecha: 2021.02.23 11:11:53 +01'00'

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

D. JAVIER ROMERA DURÁN

ROMERA DURAN, FRANCISCO JAVIER (AUTENTICACIÓN)

Firmado digitalmente por ROMERA DURAN, FRANCISCO JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=76252985G, sn=ROMERA, givenName=FRANCISCO JAVIER, cn=ROMERA DURAN, FRANCISCO JAVIER (AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2020.12.03 16:27:18 +01'00'

EMPRESA CONSULTORA:

ATJ Consultores

FECHA DE REDACCIÓN: ENERO 2019

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA): 7.856.754,15 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA): 9.506.672,52 €

ÍNDICE GENERAL

TOMO I

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

- ❑ **MEMORIA**
- ❑ **1.2. ANEJOS**
  - Nº 1. ANTECEDENTES.
  - Nº 2. AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO.
  - Nº 3. CUMPLIMIENTO O. FOM 3317/2010.
  - Nº 4. CUMPLIMIENTO INSTRUCCIONES SGC.
  - Nº 5. COORDINACIÓN CON S.C.I.
  - Nº 6. CARTOGRAFÍA.
  - Nº 8. EFECTOS SÍSMICOS.
  - Nº 9. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE.
  - Nº 11. TRÁFICO.
  - Nº 17. FIRMES Y PAVIMENTOS.
  - Nº 19. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
  - Nº 20. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.
  - Nº 22. ANÁLISIS AMBIENTAL.
  - Nº 23. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS.
  - Nº 27. PLAN DE OBRAS.
  - Nº 28. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
  - Nº 29. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - Nº 30. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

TOMO II

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

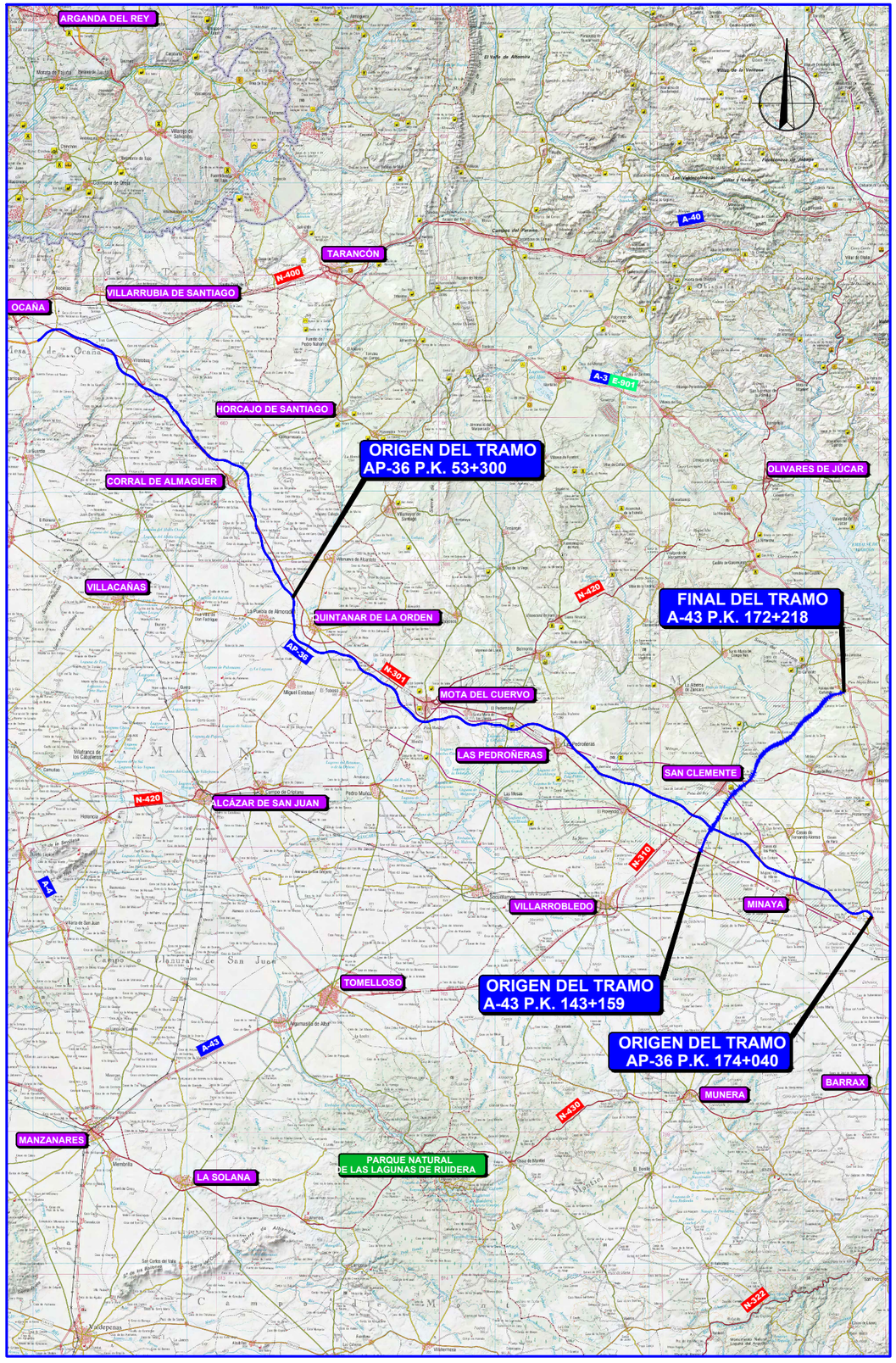
- ❑ **2. PLANOS**
  - **2.1.** ÍNDICE
  - **2.2.** PLANO DE SITUACIÓN
  - **2.3.** PLANO DE CONJUNTO
  - **2.4.** PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES
    - **2.4.1.** TRONCO
    - **2.4.2.** ENLACES
  - **2.5.** SECCIONES TIPO
  - **2.6.** SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.6.1.** PLANTA
    - **2.6.2.** DETALLES
  - **2.7.** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
  - **2.8.** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N.º 4: PRESUPUESTO

- ❑ **4.1. MEDICIONES**
  - **4.1.1.** MEDICIONES AUXILIARES
  - **4.1.2.** MEDICIONES GENERALES
- ❑ **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 GENERALES
  - **4.3.2.** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

DOCUMENTO N.º 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.



seitt

MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

TIPO DE ESTUDIO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

TIPO DE PROYECTO:

ACTUACIÓN ESPECÍFICA

REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA LA MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO: P.K. 53+300 A P.K. 174+040 (AP-36) Y A-43

20182194-V	CARRETERA: AP-36 y A-43	PUNTOS KILOMÉTRICOS: 53+300 A 174+040 (AP-36) 143+159 A 172+218 (A-43)
TÉRMINOS MUNICIPALES: VARIOS		PROVINCIA: TOLEDO - CUENCA - ALBACETE

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

D. JAVIER ROMERA DURÁN

TOMO I

DOCUMENTOS QUE INCLUYE:

Documento nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Documento nº 2: PLANOS

Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EMPRESA CONSULTORA:

ATJ Consultores

FECHA DE REDACCIÓN: ENERO 2019

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA): 7.856.754,15 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA): 9.506.672,52 €

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3

1.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3

1.2 ANTECEDENTES TÉCNICOS 3

2. OBJETO DEL PROYECTO 3

3. SITUACIÓN ACTUAL 4

3.1 ASPECTOS GENERALES 4

3.2 SECCIÓN ACTUAL 4

3.2.1 Secciones tipo del firme 5

3.2.2 Secciones tipo de las vías 6

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN 8

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL 8

4.2 CARTOGRAFÍA. 8

4.3 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA. 9

4.4 CLIMATOLOGÍA. 9

4.5 ACCIONES SÍSMICAS. 9

4.6 TRÁFICO 9

4.7 ANÁLISIS AMBIENTAL 10

4.8 FIRMES Y PAVIMENTOS 10

4.9 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO 16

4.10 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS 18

4.11 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO 19

4.12 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 21

4.13 SEGURIDAD Y SALUD 23

4.14 PROGRAMA DE TRABAJOS 23

4.15 CONTROL DE CALIDAD 24

4.16 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 24

5. NECESIDAD DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO 24

6. CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN. 24

7. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 DE EFICIENCIA 25

8. EXPROPIACIONES 25

9. PLAZO 25

10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 25

11. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSIÓN. 26

12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 26

13. OTRAS CONSIDERACIONES 27

13.1 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA USADA EN EL PROYECTO 27

13.2 REVISION DE PRECIOS 28

13.3 OBRA COMPLETA 29

13.4 CONCLUSIÓN 29

1. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Como antecedentes Administrativos al presente contrato pueden citarse los siguientes:

- Solicitud de Oferta por parte de SEITT para la Redacción del Proyecto, con fecha 13 de Noviembre de 2019.
- Pliego de Prescripciones Técnicas del Contrato.
- Entrega de Oferta según las bases del Pliego con fecha de 22 de Noviembre de 2018.
- Adjudicación del contrato con fecha 29 de Noviembre de 2018. (Se comunicación en la columna adjunta).

1.2 ANTECEDENTES TÉCNICOS

Como principal Antecedente técnico se indica el Estudio de Evaluación del Estado de la Infraestructura de la Concesión de “la autopista de peaje AP-36 Ocaña-La Roda y A-43 Autovía Libre de Peaje, Tramo: N-301-Atalaya del Cañavate” redactado por INECO, cuyo objeto era a la necesidad de evaluar el estado actual funcional y operativo del firme de las vías pertenecientes a la concesión “la autopista de peaje AP-36 Ocaña-La Roda y A-43 Autovía Libre de Peaje, Tramo: N-301-Atalaya del Cañavate” y de valorar aquellas actuaciones que se requieren para que dichas vías recuperen las condiciones de vialidad, seguridad, comodidad, respeto ambiental y de pervivencia, de forma que se ajusten a lo establecido en la normativa y recomendaciones de la Dirección General de Carreteras.

Para dicho documento, se realizaron estudios pormenorizados del estado del firme con auscultaciones del firme realizadas en el año 2017, así como una inspección visual detallada de aquellas zonas con posibles patologías que pudieran afectar al firme de las vías que conforman la concesión. Una vez analizados todos los datos, y conforme al cumplimiento de la normativa de la Dirección General de Carreteras, se propusieron una serie de actuaciones para que el firme recupere su perfecto estado funcional y operativo.

Este estudio fue facilitado por SEITT como apoyo para la realización del presente proyecto, y de él se han obtenido los datos correspondientes a auscultaciones empleados en el presente proyecto.

2. OBJETO DEL PROYECTO

Este proyecto tiene por objeto definir los documentos necesarios para la licitación de las obras de SEGURIDAD VIAL. PROYECTOS DE REHABILITACION / REPOSICION DE FIRMES EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43 (AUTOPISTAS AP-36 DE PEAJE Y A-43 LIBRE Y OTROS TRAMOS ASOCIADOS GESTIONADAS POR SEITT S.M.E., S.A). con las siguientes características:

- TIPO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
- EXPEDIENTE: 20182194-V
- CLASE: REHABILITACION Y REPOSICION DE FIRMES
- TÍTULO COMPLEMENTARIO: REDACCION DE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACION Y REPOSICION DE FIRMES PARA MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO: VARIOS.
- SITUACIÓN: AUTOPISTAS AP-36 Y A-43
- PROVINCIAS: TOLEDO/CUENCA/ALBACETE.

Cabe destacar que el contrato y su Pliegos Asociado se refieren a la totalidad de la Autopista AP-36 y A-43 en el tramo de PK 143+000 al PK 172+220, pero por facilidad constructiva y a petición de SEITT se ha desdoblado en proyecto en dos tramos:

- Del Pk 0+000 al Pk 53+300 de la AP-36.
- Del PK 53+300 al PK 147+040 de la AP-36 y del PK 143+000 al PK 172+220 de la AP-43.

Siendo el objeto del presente proyecto el desarrollo de las actuaciones correspondientes al tramo **- Del PK 53+300 al PK 147+040 de la AP-36 y del PK 143+000 al PK 172+220 de la AP-43**.

3. SITUACIÓN ACTUAL

3.1 ASPECTOS GENERALES

La autopista AP-36 comienza en el enlace de la R-4 con la A-4 en Ocaña, vías con las que tiene un enlace directo, y acaba en la A-31 en La Roda; tiene una longitud total de 150,16 km. Junto con la AP-36 y a cargo de la misma se construyó el tramo de la A-43 enlace N-301 - A-3, de 29,06 km de longitud y libre de peaje, que parte de la A-3 en Atalaya del Cañavate y se cruza con la AP-36 a la altura de San Clemente.

La autopista AP-36 y el tramo libre de peaje de la autovía A-43: N-301 – Atalaya del Cañavate, puesta en servicio en julio de 2006, se construyó en cuatro tramos:

- ✓ Tramo A: Primer tramo de la autopista de peaje AP-36, que discurre de Norte a Sur por el Este de la provincia de Toledo y paralelamente a la carretera N-301 de Ocaña – La Roda. Comienza en el enlace de la R-4 con la A-4 al sur de Ocaña, extendiéndose, durante los primeros 43 Km del recorrido, hasta la variante de Corral de Almaguer. Con respecto al Presente proyecto entre Tramo quedaría fuera del ámbito de actuación.
- ✓ Tramo B: Segundo tramo de la autopista AP-36, es la continuación del tramo A y sigue discurriendo de Norte a Sur por el Este de la provincia de Toledo e igualmente, sensiblemente paralela a la carretera N-301. Antes de Mora del Cuervo entra en la provincia de Cuenca manteniéndose por el Sur de la N-301, hasta las Pedroñeras, donde cruza la N-301 y continúa por el Norte hasta la actuación C. Este tramo discurre entre los P.P.K.K 43+571 – 99+504. Este tramo discurre entre los P.P.K.K 43+571 – 99+504. Con respecto al Presente proyecto entre Tramo se limitaría desde Pk 53+300
- ✓ Tramo C: Es la continuación de la actuación B y discurre al Sur de la provincia de Cuenca. El tramo está entre los P.P.K.K 99+504 – 146+757. Este tramo finaliza en el enlace con la autovía A-31.
- ✓ Tramo D: El tramo D es el correspondiente al tramo libre de peaje de la A-43, el cual comienza en el enlace con la N-301, finalizando en Atalaya del Cañavate, con una longitud total de 30.100 m, que discurren entre los P.P.K.K 143+000 – 173+260 de la autovía A-43.

3.2 SECCIÓN ACTUAL

Las diferentes actuaciones desarrolladas en el presente proyecto se enmarcan dentro de los troncos de la autopista AP-36, la autovía A-43, así como sus distintos enlaces con otras vías, las áreas de descanso y áreas de servicio que necesiten de intervención.

Estas actuaciones corresponden principalmente a fresados y reposiciones de las capas de mezclas bituminosas que componen las secciones de firme en las zonas en donde se interviene. Por tanto, se precisa del conocimiento de las secciones de firme actuales de cada zona, con el objeto de reponer las distintas capas afectadas por mezclas bituminosas que cumplan con la normativa vigente.

Las distintas secciones tipo afectadas se agrupan en las siguientes tipologías:

- ✓ Sección tipo autopista AP-36.
- ✓ Sección tipo autovía A-43.
- ✓ Sección tipo ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.
- ✓ Sección tipo ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.
- ✓ Sección tipo ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en AP-36
- ✓ Sección tipo ramales en el Área de Servicio de San Clemente en A-43.

A continuación, se describen las secciones del firme y secciones tipo de las vías de las distintas tipologías:

3.2.1 Secciones tipo del firme

3.2.1.1 *Sección tipo del firme de la autopista AP-36*

La tipología de firme en el tronco de la autopista de peaje AP-36 corresponde a la sección 132 de la Norma 6.1 IC.- ”Secciones de Firme”, con la siguiente distribución de capas:

- 3 cm de M.B.C. en capa de rodadura drenante, M-10
- 7 cm de M.B.C. en capa intermedia, D-20.
- 10 cm de M.B.C. en capa base, G-25.
- 20 cm de suelo cemento.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados “firmes semirrígidos”, sobre explanada tipo E3.

3.2.1.2 *Sección tipo del firme de la autovía A-43*

Para el tramo de la autovía libre de peaje A-43, la sección de firme corresponde a la 131 de la Norma 6.1 IC, “Secciones de Firme”, con la siguiente distribución de capas:

- 3 cm de M.B.C. en capa de rodadura drenante, M-10
- 7 cm de M.B.C. en capa intermedia, D-20.
- 15 cm de M.B.C. en capa base, G-25.
- 25 cm de zahorra artificial.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados “firmes semiflexibles”, sobre explanada tipo E3.

3.2.1.3 *Sección tipo del firme de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*

La tipología de firme de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301, corresponde a la sección 232 de la Norma 6.1 IC.- ”Secciones de Firme”, con la siguiente distribución de capas:

- 4 cm de M.B.C. en capa de rodadura, D-12.
- 5 cm de M.B.C. en capa intermedia, S-20.
- 6 cm de M.B.C. en capa base, G-20.
- 20 cm de suelo cemento.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados “firmes semirrígidos”, sobre explanada tipo E3.

3.2.1.4 *Sección tipo del firme de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*

La tipología de firme de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301, corresponde a la sección 232 de la Norma 6.1 IC.- ”Secciones de Firme”, con la siguiente distribución de capas:

- 4 cm de M.B.C. en capa de rodadura, D-12.
- 5 cm de M.B.C. en capa intermedia, S-20.
- 6 cm de M.B.C. en capa base, G-20.
- 20 cm de suelo cemento.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados “firmes semirrígidos”, sobre explanada tipo E3.

3.2.1.5 *Sección tipo del firme de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36*

La tipología de firme de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36, corresponde a la sección 232 de la Norma 6.1 IC.- "Secciones de Firme", con la siguiente distribución de capas:

- 5 cm de M.B.C. en capa de rodadura, D-20.
- 10 cm de M.B.C. en capa base, G-25.
- 20 cm de suelo cemento.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados "firmes semirrígidos", sobre explanada tipo E3.

3.2.1.6 *Sección tipo del firme de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente1 carril (unidireccional), en autovía A-43*

La tipología de firme de los ramales en el área de Servicio de San Clemente (1 carril, unidireccional) en la autovía A-43, corresponde a la sección 232 de la Norma 6.1 IC.- "Secciones de Firme", con la siguiente distribución de capas:

- 5 cm de M.B.C. en capa de rodadura, D-12.
- 5 cm de M.B.C. en capa intermedia, D-20.
- 5 cm de M.B.C. en capa base, G-20.
- 20 cm de suelo cemento.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados "firmes semirrígidos", sobre explanada tipo E3.

3.2.2 Secciones tipo de las vías

A la hora de definir la sección del tramo objeto de estudio, también tenemos que diferenciar en las siguientes secciones tipo:

3.2.2.1 *Sección tipo de las vías de la autopista AP-36*

La Autopista AP-36 tiene la siguiente sección en toda su longitud:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m
- Arcenes exteriores: 2 x 2,50 m
- Arcenes interiores: 2 x 1,00 m
- Calzadas: 2 x 7,00 m
- Mediana: 10,00 m (entre bordes de aglomerado)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una zona con una pendiente transversal de 6H/1V en 6m, seguida de una cuneta triangular de hormigón de 3.60m de anchura total y se dispone de un talud de 6H/1V en ambos lados. A continuación, se dispone de una berma de despeje de 2m para recogida de posible caída de materiales y limpieza de cunetas.

3.2.2.2 *Sección tipo de las vías de la autovía A-43*

La Autovía libre de peaje A-43, tramo N-301–Atalaya del Cañavate, tiene la siguiente sección en toda su longitud:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m
- Arcenes exteriores: 2 x 2,5 m
- Arcenes interiores: 2 x 1,00 m
- Calzadas: 2 x 7,00 m
- Mediana: 14,00 m (entre bordes de aglomerado)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una zona con una pendiente transversal de 6H/1V en 6m, seguida de una cuneta triangular de hormigón de 3.60m de anchura total y se dispone de un talud de 6H/1V en ambos lados. A continuación,

se dispone de una berma de despeje de 2m para recogida de posible caída de materiales y limpieza de cunetas.

3.2.2.3 *Sección tipo de los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.*

La Sección tipo de los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m.
- Arcén derecho: 2,50 m
- Arcén izquierdo: 1,50 m
- Calzadas: 2 x (3,50 + Sobreancho (mín. 4,00 m))
- Mediana: 0,56 m (perfil de hormigón “New Jersey” de separación)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una cuneta triangular de hormigón de 2.00 m de anchura total y espesor de 15 cm, situada a continuación de la sección del firme con un talud 2H/1V en ambos lados.

3.2.2.4 *Sección tipo de los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.*

La Sección tipo de los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m.
- Arcén derecho: 2,50 m
- Arcén izquierdo: 1,50 m
- Calzadas: 2 x (3,50 + Sobreancho (mín. 4,00 m))
- Mediana: 0,56 m (perfil de hormigón “New Jersey” de separación)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una cuneta triangular de hormigón de 2.00 m de anchura total y espesor de 15 cm, situada a continuación de la sección del firme con un talud 2H/1V en ambos lados.

3.2.2.5 *Sección tipo de los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36*

La Sección tipo de los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m.
- Arcén derecho: 2,50 m
- Arcén izquierdo: 1,00 m
- Calzadas: 7,00 + Sobreancho (mín. 4,00 m)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una cuneta triangular de hormigón de 2.00 m de anchura total y espesor de 15 cm, situada a continuación de la sección del firme con un talud 2H/1V en ambos lados

3.2.2.6 *Sección tipo de los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente, 1 carril (unidireccional), en autovía A-43.*

La Sección tipo de los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente, 1 carril (unidireccional), en autovía A-43:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m.
- Arcén derecho: 2,50 m
- Arcén izquierdo: 1,00 m
- Calzadas: 3,50 + Sobreancho (mín. 4,00 m)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una cuneta triangular de hormigón de 2.00 m de anchura total y espesor de 15 cm, situada a continuación de la sección del firme con un talud 2H/1V en ambos lados

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El objeto del proyecto es la rehabilitación de todo el firme de la autopista AP-36 y A-43, tanto tronco de autopista como algunos ramales y centros de conservación, para que de esta forma se vuelva a tener seguridad, vialidad y comodidad del trazado de las zonas donde se actúa.

Este proyecto ha quedado encuadrado en el tramo que va desde su inicio en el Pk 53+300, justo antes de la variante de Quintanar de la Orden donde también se inscribe el enlace con la N-301 de acceso a dicha localidad, hasta el final de la AP-36 en el PK 147,040 y su enlace con la A-31. También incluye el tramo de la A-43 entre los Pks 143+000 y el 172+220 (entronque con A-3 en La Atalaya del Cañavate).

Los Trabajos han consistido en analizar en base a los documentos técnicos iniciales facilitados por SEITT y las inspecciones visuales realizadas durante la ejecución de los proyectos, las necesidades de Actuación sobre el firme de la Autopista AP-36 y sus enlaces, áreas e instalaciones asociadas y proponer los diseños para reponer dicha Autopista a unos estándares de calidad adecuados para la explotación y conservación de la misma.

Así las actuaciones en general incluirán:

- Fresado y reposición de capas de firme de mezcla bituminosa que comprenden exclusivamente a los carriles destinados al tráfico, carriles de aceleración y deceleración, excluyendo los arcenes.
- Sellados de fisuras existentes en el pavimento.
- Repintado completo de la Autopista, incluyendo elementos de balizamiento dispuestos directamente sobre la capa de firme como captafaros, balizas cilíndricas e hitos de vértice.
- Definición de las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de la obras.
- Como obras complementarias se incluyen la reposición de espiras pertenecientes a estaciones de aforo que pudieran verse afectadas para las actuaciones propuestas, así como la sustitución de juntas en tableros de estructuras para su renovación.
- Elementos asociados al proyecto será la definición de unidades necesarias para la integración ambiental del mismo, para la gestión de residuos y los elementos prescriptivos de Seguridad y salud.

Como corolario puede indicarse que, en ningún caso, se proponen actuaciones exteriores a la plataforma de la carretera que puedan generar afecciones externas a la misma.

La actuación se realizará a lo largo de los 93,4 kilómetros de la AP-36, 30,3 kilómetros de la A-43, más los enlaces.

Las secciones, estructuras, obras de drenaje, etc., no se verán afectadas, ya que consta únicamente de la rehabilitación del firme, por ese motivo sí se verán afectadas las espiras del trazado y las juntas de los viaductos, las cuales habrá que cambiar, ya que también son objeto del presente proyecto.

4.2 CARTOGRAFÍA.

La cartografía empleada en el presente proyecto ha sido la recibida por parte de SEITT, donde se definen en planta principalmente las calzadas de la autopista existente con las referencias de Pk correspondientes. Por la naturaleza de las actuaciones a considerar en el presente proyecto no se considera necesaria altimetría.

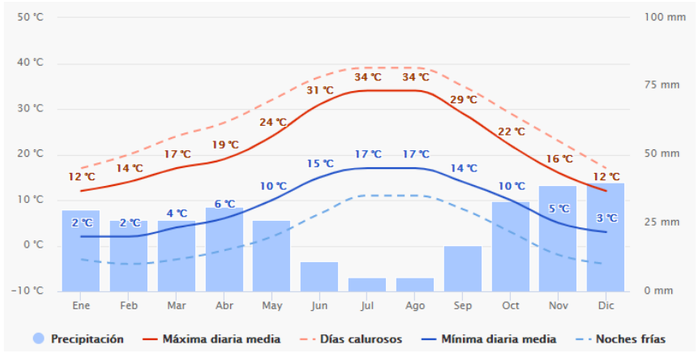
4.3 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.

De conformidad a lo señalado en el Apartado 3 del "Artículo 107 Contenido de los proyectos y responsabilidades derivada de su elaboración "de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, se señala que por tratarse de una obra de refuerzo de firme existente, que representa únicamente la mejora de una carretera en servicio, no resulta necesaria la realización de un estudio geotécnico.

4.4 CLIMATOLOGÍA.

Las condiciones climáticas de la zona donde se enmarca el proyecto objeto de estudio sería en las provincias de Toledo, Cuenca y Albacete, pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Los datos medios de temperatura y precipitación podrían recogerse en la siguiente imagen:



Correspondería a una zona de veranos muy calurosos y secos, primaveras y otoños con temperaturas agradables y más lluviosos, destacando más los últimos meses de otoño, e inviernos fríos y lluviosos.

La zona también se caracteriza por tener muchos días secos y soleados.

4.5 ACCIONES SÍSMICAS.

En aplicación del artículo 1.2.3 de la Norma Sismorresistente para la construcción (NCSE-02) aprobada por el R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, no es precisa la consideración de efectos sísmicos en el presente proyecto por tratarse de una rehabilitación de firme.

4.6 TRÁFICO

Se ha realizado el estudio de capacidad de las autopistas AP-36 y A-43, para de esta forma determinar las secciones estructurales de los firmes.

El porcentaje medio de pesados están en torno al 6% en peaje y 13,30% y 37,40% en libre, AP-36 y A-43 respectivamente.

Calculando los crecimientos y sabiendo las IMDs actuales, tanto generales como de pesados, se han calculado las IMD para el año de puesta en servicio de la siguiente manera:

Para el cálculo de las categorías de tráfico dividiremos la Autopista AP-36 en 2, peaje y libre, ya que las IMD son muy dispares entre ellas en los dos tramos.

Estimaremos la IMD para ambas autopistas, en el caso de la AP-36 de peaje será:

$$IMD_{2019}=IMD_{2017}*(1+0{,}0144)^2$$

$$IMD_{2019}=3.343$$

$$IMD_{2019pesados}=IMD_{2017pesados}*(1+0{,}0144)^2$$

$$IMD_{2019pesados}=195$$

$IMD_{2019pesados}$=98 por carril derecho, más desfavorable.

Estimaremos la IMD para ambas autopistas, en el caso de la AP-36 libre será:

$$IMD_{2019}=IMD_{2017}*(1+0{,}0144)^2$$

IMD_{2019}=8.489

$IMD_{2019pesados}=IMD_{2017pesados}*(1+0,0144)^2$

$IMD_{2019pesados}$=1.129

$IMD_{2019pesados}$=565 por carril derecho, más desfavorable.

Finalmente haremos lo mismo para el tramo de autopista A-43:

$IMD_{2019}=IMD_{2017}*(1+0,0144)^2$

IMD_{2019}=6.914

$IMD_{2019pesados}=IMD_{2017pesados}*(1+0,0144)^2$

$IMD_{2019pesados}$=2.584

$IMD_{2019pesados}$=1.292 por carril derecho, más desfavorable.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMD_P (vehículos pesados /día)	≥ 4.000	3.999-2.000	1.999-800	799-200

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMD_P (vehículos pesados /día)	199-100	99-50	49-25	< 25

Con los valores anteriores y observando la tabla, podemos deducir que la categoría de tráfico de la vía será una T32, T2 y T1..

4.7 ANÁLISIS AMBIENTAL

En primer lugar, en cuanto a tramitación ambiental cabe decir que, de acuerdo con el análisis realizado, el **proyecto no requiere tramitación de evaluación de impacto ambiental**, dado que:

- Las actuaciones contempladas en los mismos son operaciones de mantenimiento de la fase de explotación de una infraestructura que cuenta con Declaración de Impacto Ambiental positiva, dentro de la cual se ha evaluado los impactos derivados de esta fase, por lo que desde el punto de vista ambiental ya están amparados por las citadas DIAs.

- Una vez consultados los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se deduce que el presente proyecto no se encuentra englobado en ninguno de los supuestos marcados por la Ley. Asimismo, el proyecto para el que se desarrolla el presente anejo se trata de una modificación de las características de un proyecto ya autorizado y ejecutado, por lo que podría englobarse dentro del artículo 7.2.c) de la Ley 21/2013. No obstante, y teniendo en cuenta la identificación y valoración de los impactos ambientales susceptibles de ser generados por la ejecución del presente proyecto, que se desarrolla a lo largo del documento, no se detectan efectos negativos significativos sobre el medio ambiente ni existe afección sobre el entorno o sobre la Red Natura 2000, por lo que la ejecución del *Proyecto de Construcción de la rehabilitación y reposición de firmes para mejora de la seguridad vial en las autopistas AP-36 y A-43. tramo AP-36: pk 53+300 a pk 147+040 y tramo A-43: pk 143+000 a pk 172+220,* **no está sometido a Evaluación de Impacto Ambiental**.

En cualquier caso, se ha procedido a realizar un análisis ambiental del proyecto en el Anejo nº 22 en el que se incluye:

- Realización de Inventario ambiental.
- Identificación y valoración de los impactos
- Propuesta de medidas Preventivas y correctoras.
- Definición de un Plan de Seguimiento y control ambiental.

4.8 FIRMES Y PAVIMENTOS

4.8.1 Metodología:

Tras la recopilación y estudio de la documentación facilitada y de los resultados de las auscultaciones del firme realizadas en el año 2017, se procedió a la realización de una

inspección visual detallada de aquellas zonas con posibles patologías que pudieran afectar al firme de las vías que conforman la concesión. Una vez analizados todos los datos, y conforme al cumplimiento de la normativa de la Dirección General de Carreteras, se requieren y valoran una serie de actuaciones para que el firme recupere su perfecto estado funcional y operativo.

Además de lo anterior, el análisis de los datos obtenidos se efectúa mediante el empleo de unos parámetros de estado del firme definidos en la normativa general de carreteras, sus recomendaciones vigentes, y en ausencia de éstas, en buenas prácticas de conservación y explotación de carreteras, que marcan los umbrales permitidos. En base a dichos parámetros se requieren unas actuaciones, las cuales se valoran de acuerdo a la Base de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras (2016).

Los parámetros utilizados para evaluar el estado del firme fueron:

- Deflexiones.
- IRI
- CRT
- macrotextura superficial
- Inspección visual

En base a lo anterior se incluye en el Apéndice II del Anejo nº 6 una tabla resumen con la evaluación del estado del firme a lo largo de toda la autopista y para las dos calzadas. Igualmente se incluye en dicha valoración los enlaces y áreas de servicio, conservación y peaje.

4.8.1 Propuesta de Actuaciones:

En base al análisis realizado se incluye en el Apéndice III del Anejo nº 6 una tabla con las actuaciones propuestas sobre el firme a lo largo de toda la autopista y para las dos calzadas. Igualmente se incluye en dicha propuesta los enlaces y áreas de servicio, conservación y peaje.

En los casos de fresado y reposición se repondrán las capas de la misma tipología y espesor que las existentes en la actualidad. Esto se resumen en lo siguiente:

Tronco de la autopista AP-36

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en el tronco de la autopista AP-36*: **3 cm** de Mezcla discontinua tipo **BBTM 11B.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en el tronco de la autopista AP-36*: **7 cm** de MBC tipo **AC 22 bin D.**
- *Fresado y reposición de base en el tronco de la autopista AP-36*: **10 cm** de MBC tipo **AC 32 base G.**

Tronco de la autovía A-43

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas y susbbases en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en el tronco de la autovía A-43*: **3 cm** de Mezcla discontinua tipo **BBTM 11B.**
- *Fresado y reposición de en el tronco de la autovía A-43*: **7 cm** de MBC tipo **AC 22 bin D.**
- *Fresado y reposición de base en el tronco de la autovía A-43*: **15 cm** de MBC tipo **AC 32 base G.**
- *Retirada y reposición de la subbase del firme en el P.K. 152+120 del tronco de la autovía A-43 en la calzada izquierda, en la zona donde se debe disponer de losa de hormigón de protección para canalizaciones eléctricas subterráneas por rotura del firme:* **25 cm** de **Zahorra artificial**.

Viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**
- *Fresado y reposición de base en los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 base G.**

Viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**
- *Fresado y reposición de base en los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 base G.**

Viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas y subbases en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**
- *Fresado y reposición de capa intermedia en los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36*: **10 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**
- *Retirada y reposición de la subbase del firme en el P.K. 2+780 del ramal izquierdo de salida de la autopista AP-36 sentido Villarrobledo del enlace AP-36/A43, en la zona donde se dispondrá de losa de hormigón de protección para canalizaciones eléctricas subterráneas por rotura del firme:* **20 cm** de **SC**.

Viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43.

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**
- *Fresado y reposición de base en los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 base G.**

4.8.2 Desglose de Actuaciones:

Como resumen general se incluye, a continuación, una taba donde se indican las actuaciones propuestas en el presente proyecto:

- **Tronco, Calzada Derecha ó Creciente**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
53+300	53+700	53+300/53+700			SI	SI
53+700	54+200	SIN ACTUAR				
54+200	54+300				SI	
54+300	55+750	SIN ACTUAR				
55+750	55+850	55+750/55+850	55+750/55+850			
55+850	58+000				SI	
58+000	60+200	SIN ACTUAR				
60+200	60+600	60+200/60+600	60+200/60+600			
60+600	61+200	SIN ACTUAR				
61+200	61+600	61+200/61+600	61+200/61+600			
61+600	65+100	SIN ACTUAR				
65+100	65+300	65+100/65+300	65+100/65+300			
65+300	67+500	SIN ACTUAR				
67+500	68+750	67+500/70+100				
68+750	68+950		68+750/68+950			
68+950	69+800					
69+800	69+900		69+800/69+900			
69+900	70+100					
70+100	71+900	SIN ACTUAR				
71+900	72+000	71+900/73+800			SI	SI
72+000	73+100					
73+100	73+600				SI	SI
73+600	73+800					
73+800	74+700	SIN ACTUAR				
74+700	74+800	74+700/78+100			SI	SI
74+800	75+500					
75+500	76+500					
76+500	76+700		76+500/76+700	76+500/76+700		
76+700	77+800					
77+800	77+900		77+800/77+900			
77+900	78+000		77+900/78+000		SI	SI
78+000	78+100					
78+100	78+300	SIN ACTUAR				
78+300	79+000				SI	

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
79+000	79+700	79+000/90+800				
79+700	80+500				SI	SI
80+500	81+000					
81+000	81+100				SI	SI
81+100	81+200		81+100/81+200		SI	SI
81+200	81+500				SI	SI
81+500	82+300					
82+300	82+500		82+300/82+500		SI	SI
82+500	83+300					
83+300	83+600					
83+600	84+400					
84+400	84+700					
84+700	85+600					
85+600	85+800		85+600/85+800		SI	SI
85+800	87+200					
87+200	87+300		87+200/87+300			
87+300	87+900				SI	SI
87+900	90+600					
90+600	90+800				SI	SI
90+800	91+300				SI	
91+300	92+200	SIN ACTUAR				
92+200	92+400	92+200/99+600				
92+400	92+600				SI	SI
92+600	93+100					
93+100	93+240		93+100/93+240		SI	SI
93+240	93+260				SI	SI
93+260	93+400		93+200/93+400		SI	SI
93+400	93+800					
93+800	94+200					
94+200	94+400		94+200/94+400			
94+400	94+600					
94+600	96+000					
96+000	96+300				SI	SI
96+300	96+550					
96+550	96+800		96+550/96+800			
96+800	97+200					

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
97+200	97+500				SI	SI
97+500	97+900					
97+900	98+000		97+900/98+000			
98+000	98+900					
98+900	99+000		98+900/99+000			
99+000	99+600					
99+600	102+400	SIN ACTUAR				
102+400	102+450	102+400/102+450				
102+450	111+400	SIN ACTUAR				
111+400	113+000				SI	
113+000	113+100		113+000/113+100			
113+100	113+150	113+000/113+250				
113+150	113+250		113+150/113+250			
113+250	116+100				SI	
116+100	118+100	SIN ACTUAR				
118+100	118+300				SI	SI
118+300	119+200					
119+200	119+400	118+100/118+300			SI	SI
119+400	120+450					
120+450	121+050				SI	SI
121+050	121+300					
121+300	147+040	SIN ACTUAR				

- **Tronco, Calzada Izquierda o sentido Decreciente AP-36**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
53+300	54+100	SIN ACTUAR				
54+100	54+300				SI	
54+300	55+200	SIN ACTUAR				
55+200	55+500				SI	
55+500	55+950	SIN ACTUAR				
55+950	56+050	55+950/56+050	55+950/60+050			
56+050	56+600	SIN ACTUAR				
56+600	56+700				SI	
56+700	60+300	SIN ACTUAR				
60+300	60+600	60+300/60+600	60+300/60+600			
60+600	65+100	SIN ACTUAR				
65+100	65+400	65+100/65+400	65+100/65+400			
65+400	67+700	SIN ACTUAR				
67+700	68+400				SI	SI
68+400	68+600		68+400/68+600		SI	SI
68+600	68+900	67+700/69+500				
68+900	69+300		68+900/69+300			
69+300	69+500					
69+500	71+800	SIN ACTUAR				
71+800	72+000				SI	
72+000	72+700	SIN ACTUAR				
72+700	72+800				SI	
72+800	76+400	SIN ACTUAR				
76+400	76+600		76+400/76+600			
76+600	77+100					
77+100	77+750					
77+750	77+850		77+750/77+850			
77+850	78+400					
78+400	78+800	76+400/82+400			SI	SI
78+800	79+000					
79+000	79+700					
79+700	80+100				SI	SI
80+100	80+200		80+100/80+200		SI	SI
80+200	82+200					

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
82+200	82+300				SI	SI
82+300	82+400		82+300/82+400		SI	SI
82+400	83+550	SIN ACTUAR				
83+550	83+750	83+550/83+750	83+550/83+750			
83+750	84+800	SIN ACTUAR				
84+800	85+400	84+800/86+600				
85+400	85+500				SI	SI
85+500	85+600		85+500/85+600			
85+600	86+600					
86+600	88+000	SIN ACTUAR				
88+000	88+100	88+000/90+800			SI	SI
88+100	88+200		88+200/88+300		SI	SI
88+200	88+400				SI	SI
88+400	90+700					
90+700	90+800				SI	SI
90+800	92+500	SIN ACTUAR				
92+500	92+600	92+500/93+400			SI	SI
92+600	93+100					
93+100	93+230		93+100/93+230		SI	SI
93+230	93+250				SI	SI
93+250	93+400		93+250/93+400		SI	SI
93+400	95+900	SIN ACTUAR				
95+900	96+100	95+900/97+550			SI	SI
96+100	96+300		96+100/96+300		SI	SI
96+300	96+600					
96+600	96+700		96+600/96+700			
96+700	97+400					
97+400	97+550		97+400/97+550			
97+550	98+400	SIN ACTUAR				
98+400	98+500				SI	
98+500	98+900	SIN ACTUAR				
98+900	99+400	98+900/99+600	98+900/99+400	98+900/99+400		
99+400	99+500					
99+500	99+600		99+500/99+600		SI	SI
99+600	105+500	SIN ACTUAR				
105+500	105+600				SI	

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
105+600	107+100	SIN ACTUAR				
107+100	107+200	107+100/107+200	107+100/107+200			
107+200	108+600	SIN ACTUAR				
108+600	109+100	108+600/109+100	108+600/109+100			
109+100	111+600	SIN ACTUAR				
111+600	113+000				SI	
113+000	113+200	113+000/113+200	113+000/113+200		SI	SI
113+200	113+300				SI	
113+300	114+400	SIN ACTUAR				
114+400	115+800				SI	
115+800	119+600	SIN ACTUAR				
119+600	119+700	119+600/121+100			SI	SI
119+700	120+450					
120+450	121+050				SI	SI
121+050	121+100					
121+100	138+700	SIN ACTUAR				
138+700	138+800				SI	
138+800	145+800	SIN ACTUAR				
145+800	146+250	145+800/147+040				
146+250	146+700		146+250/146+700			
146+700	146+760		146+700/146+760		SI	SI
146+760	146+800				SI	SI
146+800	147+040					

- **Tronco, Calzada Derecha o sentido Creciente A-43**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
143+000	144+700	143+000/145+300				
144+700	144+800		144+700/144+800			
144+800	145+300					
145+300	147+200	SIN ACTUAR				
147+200	147+300				SI	
147+300	148+200	SIN ACTUAR				
148+200	148+400	148+200/148+400				
148+400	149+150	SIN ACTUAR				
149+150	149+250	149+150/149+250	149+150/149+250		SI	SI
149+250	151+200	SIN ACTUAR				
151+200	151+300	151+200/151+300	151+200/151+300			
151+300	152+120	SIN ACTUAR				
152+120	152+122	SIN ACTUAR				
152+122	156+480	SIN ACTUAR				
156+480	157+240	156+480/157+240				
157+240	158+750	SIN ACTUAR				
158+750	159+100	158+750/159+100	158+750/159+100			
159+100	160+300	159+100/160+300				
160+300	165+300	SIN ACTUAR				
165+300	165+400	165+300/165+400	165+300/165+400			
165+400	168+250	SIN ACTUAR				
168+250	168+350	168+250/168+350	168+250/168+350			
168+350	169+000	SIN ACTUAR				
169+000	169+100	169+000/169+100	169+000/169+100			
169+100	171+150	SIN ACTUAR				
171+150	171+300	171+150/171+300	171+150/171+300		SI	SI
171+300	172+220	SIN ACTUAR				

- **Tronco, Calzada Izquierda o sentido Decreciente A-43**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
143+000	144+300	143+000/149+500				
144+300	145+500					
145+500	146+000					
146+000	147+100					
147+100	147+200				SI	SI
147+200	148+000					
148+000	149+000					
149+000	149+500					
149+500	150+200	SIN ACTUAR				
150+200	150+300	150+200/150+300	150+200/150+300			
150+300	151+500	SIN ACTUAR				
151+500	151+900	SIN ACTUAR				
151+900	152+120	SIN ACTUAR				
152+120	152+122	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120		
152+122	157+900	SIN ACTUAR				
157+900	158+000	157+900/158+000	157+900/158+000			
158+000	165+900	SIN ACTUAR				
165+900	165+920	165+900/165+920	165+900/165+920			
165+920	168+800	SIN ACTUAR				
168+800	168+900	168+800/168+900	168+800/168+900			
168+900	171+950	SIN ACTUAR				
171+950	172+220	171+950/172+220	171+950/172+220			

- **Enlaces y Áreas de Servicio AP36/A-43**

		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Enlaces y áreas ***		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
PK	ZONA	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
Área Descanso Toboso, AP-36, Pk 64+500.	RAMAL DER. SALIDA					
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	65+100 A 65+200*	65+100 A 65+250*			
	RAMAL IZQ. SALIDA	65+100 A 65+250*	65+100 A 65+250*			
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN					
ENLACE DE MOTA DE CUERVO PK 73+100 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	73+020 a 73+320*			SI	SI
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	73+510 a 73+800*			SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	
Área Servicio Sta Maria Llanos, AP-36, Pk 83+500.	RAMAL DER. SALIDA	83+360 A 83+650*				
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	84+400 A 84+740*				
	RAMAL IZQ. SALIDA					
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN	83+550 a 83+750*	83+550 a 83+750*			
Área Peaje y C. Conservación,	CALZADA DERECHA	120+450 a 121+050**			SI**	SI**
	CALZADA IZQUIERDA	120+450 a 121+050**			SI**	SI**
ENLACE DE EL PEDERNOSO PK 94+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	93+500 a 93+900*			SI	SI
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	94+200 a 94+700*			SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	
ENLACE AP-36/A-43 PK 122+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE AP-36 DEL RAMAL DER. DE SALIDA HACIA VALENCIA	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta		SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA A VALENCIA				SI	
	RAMAL DER. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN DESDE A-43				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VALENCIA				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO	Levante firme por losa de protección para canalización eléc. sub. P.K. 2+780 del ramal	Levante firme por losa de protección para canalización eléc. sub. P.K. 2+780 del ramal		SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN DESDE A-43				SI	
ENLACE CASAS DE LOS PINOS AP-36 PK 129+400	MD RAMAL SALIDA					
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE MINAYA AP-36 PK 134+700	MD RAMAL SALIDA				SI	
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE N-301. A-43 PK 143+500	MD Ramal Salida, Sent. Albacete	Vias colestoras ambos márgenes y carriles de cambio de velocidad*			SI	SI
	MD Ramal Incorp. Proc. Madrid.				SI	SI
	MD Ramal Salida, Sent. Madrid				SI	SI
	MD Ramal Incorp. Proc. Albacete				SI	SI
	Via Colectora MD				SI	SI
	Via Colectora MI				SI	SI
	MI Ramal Incorp. Proc. Madrid				SI	SI
	MI Ramal Salida, Sent. Albacete				SI	SI
	MI Ramal Incorp. Proc. Albacete				SI	SI
	MI Ramal Salida, Sent. Madrid				SI	SI
ENLACE SAN CLEMENTE SUR A-43 PK 149+000	MD RAMAL SALIDA					
	MD RAMAL INCORPORACIÓN	149+200/149+220*	149+200/149+220*		SI	SI
	MI RAMAL SALIDA	Carriles de cambio de velocidad*			SI	SI
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	SI
ÁREA SERVICIO SAN CLEMENTE PK 152+200 DE LA A-43	RAMAL DER. SALIDA	151+900/152+150	151+900/152+150	151+900/152+150	SI	SI
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	152+375/152+600	152+375/152+600	152+375/152+600	SI	SI
	RAMAL IZQ. SALIDA	152+375/152+600	152+375/152+600	152+375/152+600	SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN	151+900/152+150	151+900/152+150	151+900/152+150	SI	SI
ENLACE DE SAN CLEMENTE PK 155+000 DE LA A-43	RAMAL DER. SALIDA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	

(*) Medicion de actuación considerada en tronco por encontrarse en el carril de cambio de velocidad
(**) Medicion de actuación considerada integrada en tronco
(***) Solo se incluyen aquellos sobre los que se actúa.

4.9 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

En este apartado se busca recoger los criterios de implantación, tipología, soluciones adoptadas y normativas utilizadas para la definición de la señalización horizontal y balizamientos necesarios.

La señalización horizontal tendrá un diseño igual que al actual. Para su diseño, como para la redacción del presente anejo, aunque en la actualidad es vigente la Norma 8.2-IC de Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden, de 16 de julio de 1987, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987), por actualización de las marcas viales a los nuevos estándares de Seguridad Vial, se ha tenido en cuenta el Borrador de dicha Norma de Abril de 2007.

Los criterios generales para la señalización horizontal serán: que las marcas viales sean todas blancas y reflectantes.

Los tipos de marcas viales que se aplicarán en este proyecto, tendrán por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar los carriles de circulación.
- Separar los sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación de vehículos.
- Delimitar los carriles de circulación.
- Completar o precisar el significado de señales verticales.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

Y se podrán agrupar de la siguiente manera:

- Marcas viales longitudinales (continuas, discontinuas y adosadas).
- Marcas viales transversales (continuas y discontinuas)
- Flechas de dirección o selección de carriles.
- Inscripciones y símbolos.
- Otras marcas (cebreados)

En el caso de los balizamientos servirán como complemento de la señalización de la carretera y con el fin de aumentar la seguridad y comodidad del usuario.

Su finalidad es, mediante una serie de dispositivos reflectantes, orientar y canalizar las trayectorias de los vehículos, especialmente cuando las condiciones de visibilidad resulten más adversas.

Entre estos elementos se incluyen, en el presente proyecto:

- Los captafaros.
- Hitos de vértice y balizas cilíndricas en divergencias y salidas

4.10 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

Con motivo de la realización de las obras definidas en el presente proyecto, se ven diversos servicios que son necesarios reponer.

Los servicios afectados por las obras serán:

- Juntas Estructuras
- Nuevas Estaciones de Aforo y Sustitución de Espiras
- Losa protección canalización eléctrica

Juntas Estructuras

En este listado se recogen todas las juntas afectadas.

	JUNTAS AP-36			
	PP.KK.	NÚMERO	LONGITUD (m)	LONGITUD TOTAL (m)
CARRIL CRECIENTE	60+450	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	60+450	2	11	22
CARRIL CRECIENTE	73+700 (Paso Superior N-301)	2	8	16
CARRIL DECRECIENTE	73+700 (Paso Superior N-301)	2	8	16
CARRIL CRECIENTE	85+650	2	14	28
CARRIL DECRECIENTE	85+650	2	13	26
CARRIL CRECIENTE	87+900	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	87+900	2	12	24
CARRIL CRECIENTE	93+250	2	13	26
CARRIL DECRECIENTE	93+250	2	12	24
CARRIL CRECIENTE	93+500 (Paso inferior N-301)	2	8	16
CARRIL DECRECIENTE	93+500 (Paso inferior N-301)	2	8	16
CARRIL CRECIENTE	108+800	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	108+800	2	11	22
CARRIL CRECIENTE	113+100	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	113+100	2	11	22
CARRIL CRECIENTE	115+600	2	14	28
CARRIL DECRECIENTE	115+600	2	14	28
CARRIL RAMAL 1	122+200 (Paso superior AP-36)	2	11	22
CARRIL PASO A NIVEL	129+450 (Paso Superior AP-36)	2	9	18
TOTAL		**40**		**442**

	JUNTAS A-43			
	PP.KK.	NÚMERO	LONGITUD (m)	LONGITUD TOTAL (m)
Enl AP-36 sobre Ramal. Calzada Crec	146+485	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Calzada Dec	146+485	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Ramal salida	146+485	2	12	24
Enl AP-36 sobre Tronco. Calzada Crec	146+700	2	12	24
Enl AP-36 sobre Tronco. Calzada Dec	146+700	2	12	24
Enl AP-36 sobre Tronco. Ramal Inc.	146+700	2	12	24
Enl AP-36 sobre Tronco. Ramal salida	146+700	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Calzada Crec	146+880	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Calzada Dec	146+880	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Ramal Inc	146+880	2	12	24
TOTAL		**20**		**240**

Teniendo la longitud de cada junta y el número de juntas para ambas autopistas, sacamos una longitud total de unos 682 metros, los cuales tendremos en cuenta para el cálculo del presupuesto.

Nuevas Estaciones de Aforo y Sustitución de Espiras

Las espiras han sido facilitadas por SEITT, se sitúan en los Pks 93+000, 149+500. En cuanto a afecciones por el fresado de la capa de rodadura, serán un total de 12 espiras repartidas por todo el trazado, que desarrollarán un total de 120 metros lineales

Adicionalmente a la reposición de espiras indicadas se complementarán los trabajos con la disposición de 6 nuevas estaciones de aforos de TIPO PERMANENTE en la AP-36 y otras 6 en la A-43. Lo que, considerando dos estaciones por ubicación (una por calzada) supone un total de 24 nuevas estaciones.

Con todo, el resumen de actuaciones en cuanto a estaciones de aforos será:

Estación	Ubicación	Nombre	Tipo Actuación
TO-506-4	AP-36 P.K. 67+600	QUINTANAR DE LA ORDEN	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
	AP-36 P.K. 93+000	ENL. CU-8303	REPOSICIÓN DE BUCLES ESTACIÓN EXISTENTE, 2+2 CARRILES
CU-501-4	AP-36 P.K. 74+700	MOTA DEL CUERVO	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-502-4	AP-36 P.K. 103+100	LAS PEDROÑERAS	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-503-4	AP-36 P.K. 124+600	CASAS DE LOS PINOS	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-504-4	AP-36 P.K. 132+340	CASAS DE ROLDÁN	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-505-4	AP-36 P.K. 137+500	MINAYA	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-507-4	AP-43 P.K. 144+875	EL PROVENCIO	ESTACION PERMANENTE NUEVA 3+3
	AP-43 P.K. 149+500	ENL. EL PEDERNOSO	REPOSICIÓN DE BUCLES ESTACIÓN EXISTENTE, 2+2 CARRILES
CU-508-4	AP-43 P.K. 148+500	SAN CLEMENTE SUR	ESTACION PERMANENTE NUEVA 3+3
CU-509-4	AP-43 P.K. 149+900	SAN CLEMENTE	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-510-4	AP-43 P.K. 158+150	VILLAR DE CANTOS	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-511-4	AP-43 P.K. 169+425	SAN BARTOLOMÉ	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-512-4	AP-43 P.K. 172+100	ATALAYA DEL CAÑAVATE	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2

Losa protección canalización eléctrica

Por otro lado, en los puntos:

- Pk 152+120 de la A-43, Calzada Izquierda
- Pk 2+780 del Ramal de salida del enlace AP-36/A-43 sentido Villarobledo.

Existen sendas canalizaciones eléctricas que han generado agrietamientos en la superficie del firme. Para evitar que tras la reparación del firme pueda volverse a reproducir esta situación se propone proteger este punto mediante una losa de hormigón. La losa dispondrá de un ancho de 1,00m y un espesor de 15 cm ejecutada con hormigón armado tipo HA-25 con sendos mallazos en ambas caras superior e inferior # 0,15 x 0,15 m, de Ø 10mm de acero B 500 S.

4.11 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

4.11.1 Aspectos generales

Este apartado tiene por objeto definir las fases constructivas y proponer las medidas necesarias para mantener el tráfico durante la ejecución de las obras en condiciones de seguridad vial en el Presente proyecto

Este afecta a un tramo de carretera con cazadas separadas por sentido de circulación con dos o tres carriles, según tramos. Con objeto de facilitar la ejecución de los trabajos y evitar juntas longitudinales que sean potenciales fisuras en el pavimento en un futuro, siempre que sea posible, se ejecutarán las obras por calzadas completas derivando el tráfico de una calzada a la contraria circulando temporalmente con un carril por sentido. En los casos en que esto no sea posible se ejecutarán las obras en un carril mientras se circula por el contiguo.

Se consideran siempre trabajos diurnos en días laborales y lo tajos se ajustarán a tramos entre pasos de mediana que faciliten las operaciones de derivación del tráfico de una a otra calzada.

Se realizarán los trabajos respetando la normativa, las indicaciones de la DGT, la Dirección de obra y las necesidades operativas de las carreteras y autopistas; y dicha programación no podrá suponer incremento adicional en la ejecución de los trabajos.

La solución propuesta al tráfico durante la ejecución de las obras está integrado dentro del proceso constructivo indicado en el Anejo 27.” Plan de Obra”

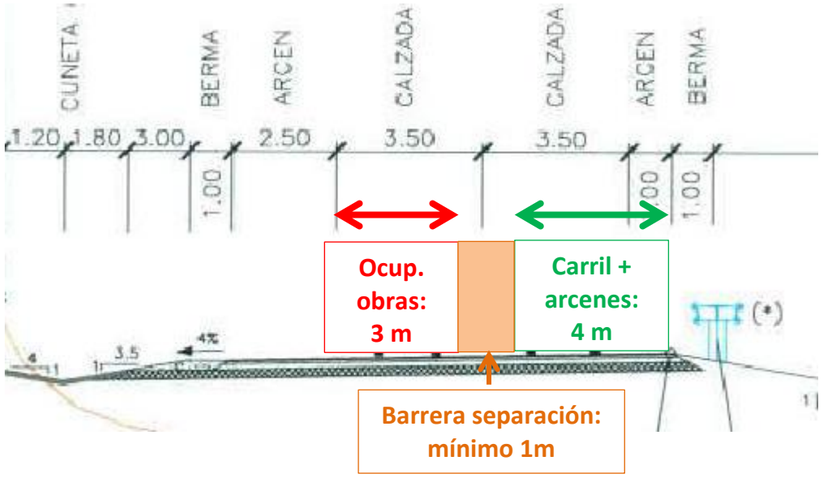
4.11.2 Fases de obra y esquemas de desvío.

En base a la distribución de los pasos de mediana existentes, la longitud de los tramos entre estos y la productividad estimada se han determinados los tajos a considerar en el Presente Proyecto.

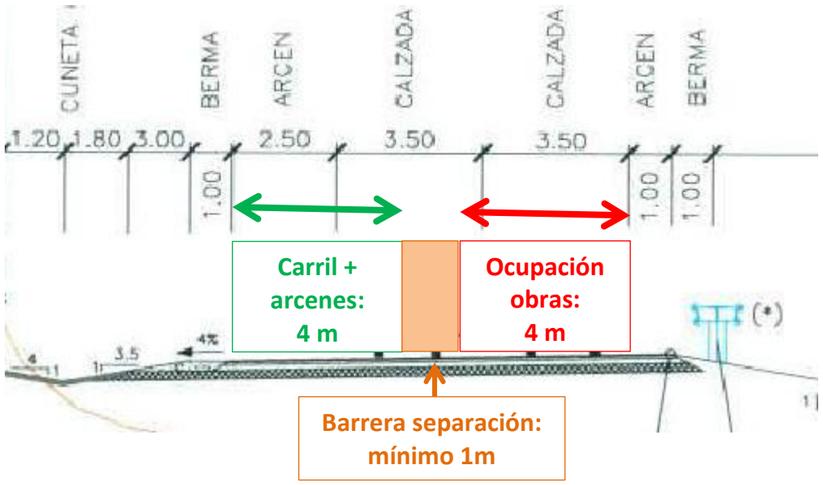
Con todo ello se generan un total de 59 Tajos pormenorizados en el anejo nº 19, que genera una actividad con duración de 73 jornadas en total.

El enlace entre la AP-36 y A-43 no se ve afectado respecto a la AP-36, pero si en cuanto a la A-43 que se ejecutará igualmente por carriles ocupando parte de la calzada (Tajos 42-43 y 52-53). Se procurará que estas obras duren lo mínimo posible y se indicara un itinerario alternativo para mantener la accesibilidad de dicho movimiento. En estos dos casos se aplicará el que denominamos ***Esquema 1*** que consiste en:

Esquema 1- Fase A: Corte de un Carril y circulación por el contiguo (Se circula con velocidad restringida por un carril de ancho 3m y arcenes de 0,5 m:



Esquema 1- Fase B: Corte de un Carril y circulación por el contiguo (Se circula con velocidad restringida por un carril de ancho 3m y arcenes de 0,5 m:



En el resto de los casos se aplica el denominado ***Esquema 2***, que consiste en cortar una de las calzadas entre dos pasos de mediana consecutivos estableciendo el tráfico en una de ellas en doble sentido mientras se trabaja en la otra.

4.11.3 Señalización de obra.

Para la Señalización de obras se seguirá los esquemas del Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997), según los siguientes criterios:

- Para Esquema 1 de desvío, Ejemplo 3.5.2.
- Para Esquema 2 de desvío, Ejemplo 3.7.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización que corresponda a la carretera. Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la propia de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras esté en vigor.

4.11.4 Restricciones de Tráfico.

El desarrollo de los trabajos en plataforma se deberá realizar en días laborables sin interferir en ninguna operación especial de tráfico. Se deberá prever la posible eventual suspensión de los trabajos por motivos ajenos a la propia obra, para lo que el Contratista deberá tener acopiado a pie de obra, el material necesario para restablecer el paso en el menor tiempo posible y con las suficientes garantías de seguridad y comodidad. El Contratista deberá asumir como gastos propios, los derivados de estas operaciones de restablecimiento del tráfico transitorias.

El contratista comunicará a la Dirección de Obra con 48 horas de antelación la situación del tajo de trabajo previsto para cada jornada, indicando si se prevé imponer restricciones al tráfico y su tipo. Esta Dirección autorizará o no las actuaciones que supongan afección a la circulación, en función de la situación del tráfico y de otras posibles restricciones ya comprometidas. Estas restricciones no se podrán imponer en días de escasa visibilidad por nieblas o en días de lluvias y vientos fuertes. Tampoco será posible realizar dichos cortes en días en los que se espere tráfico intenso por puentes, festivos, salidas o retornos de vacaciones, eventos singulares, etc.

Se realizarán los trabajos respetando la normativa, las indicaciones de la DGT, la Dirección de obra y las necesidades operativas de las carreteras y autopistas; y dicha programación no podrá suponer incremento adicional en la ejecución de los trabajos.

Por motivos de gestión de tráfico, la Dirección de las Obras podrá modificar en cualquier momento la planificación establecida de cortes de carril u otras afecciones a la circulación.

4.12 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.1.a) 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, se incluye como anejo n 10 del proyecto, un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contiene como mínimo:

- 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 que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- 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.

- El 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.

- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Tras el análisis realizado, Los principales residuos que se pueden originar en la obra son:

- Mezclas bituminosas.

- Plásticos, procedentes del desmontaje de elementos de balizamiento existentes.

- Hierro y Acero, procedente de la desinstalación de las juntas de tablero existentes para sustitución por nuevas.

- Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa.

A continuación, se expone la identificación, y posteriormente la estimación, de los RCDs 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 (corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo), por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

CÓDIGO LER	Definición de Residuo	Origen
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	Construcción
17 02 03	Madera. Vidrio y Plástico: Plásticos	Construcción y demolición
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Construcción y demolición
17 04 05	Metales: Hierro y acero.	Construcción y demolición

En el Anejo nº 30 se proponen medidas generales para la prevención y la minimización de la generación de residuos que deberán ser concretadas por el contratista adjudicatario en el Plan de Gestión de RCDs.

Por lo que respeta a los residuos inertes (no peligrosos), se habilitarán contenedores o zonas de acopio para las siguientes tipologías:

- Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 02.

- Plásticos, procedentes del desmontaje de elementos de balizamiento existentes.

- Hierro y Acero, procedente de la desinstalación de las juntas de tablero existentes para sustitución por nuevas

Según las diferentes tipologías de los residuos obtenidos, su destino y/o gestor será, por tanto, diferente (vertedero controlado o planta de reciclaje), en la mayor parte de los casos el material se extraerá clasificado o se clasificará en la planta autorizada de reciclaje de residuos de construcción y demolición por lo que esta fase será casi inexistente en obra. Se deberá reciclar todo lo posible y el material no valorizable por ninguno de los cauces descritos en el presente apéndice irán finalmente a un vertedero controlado.

En el enlace web http://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/listados-gestores-transportistas-residuos se puede obtener la información de todos los gestores y transportistas de residuos peligrosos y no peligrosos e inertes autorizados por Comunidad de Madrid.

En el enlace web http://agricultura.jccm.es/ireno/forms/geref000.htm se puede obtener la información de todos los gestores y transportistas de residuos peligrosos y no peligrosos e inertes autorizados por Comunidad de Castilla-La Mancha

4.13 SEGURIDAD Y SALUD

En el Proyecto de Construcción se incluye el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud como Documento nº 5, según establece el RD 1667/1997.

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **TREINTA y ocho MIL NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS (38.927,10€).**

4.14 PROGRAMA DE TRABAJOS

Este apartado tiene por objeto definir la programación prevista para los trabajos correspondientes a la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto.

Se redacta cumpliendo lo establecido en la ley 9/2017 de Contratos del Sector público y en los artículos correspondientes de su reglamento (RD 1098/2001, Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas).

Los plazos indicados en el anejo para cada una de las unidades tienen el carácter de meramente indicativos. El contratista adjudicatario, al inicio de la obra, deberá cumplir lo establecido en el Reglamento General de Contratación del Estado y en el Artículo "Programa de trabajos" del Pliego de Prescripciones, debiendo presentar a la Dirección de obra un programa de trabajos suficientemente detallado, así como una relación de los medios que pretende utilizar para el desarrollo de los trabajos.

Se adjunta a modo orientativo la programación de actividades en la que únicamente se han marcado como hitos la ejecución de las principales unidades de obra. Se propone que el proceso constructivo sea a través de los tajos definidos en el “Anejo 9. Soluciones Propuestas al Tráfico durante la Ejecución de las Obras”, por lo que en la ejecución de los tajos pueden mezclarse las distintas unidades de obras que se ubican en ellos.

1) Instalación de la señalización temporal de obra.
2) Corte de los carriles necesarios que integran el tajo.
3) Ejecución de las unidades de obra ubicadas en el tajo
4) Pintado de marcas vial definitiva
5) Retirada de la señalización temporal de obra.

Al ser los tajos independientes, algunos podrán ejecutarse simultáneamente en función de los equipos propuestos, tal como se propone en el Plan de Obra

A partir de lo indicado en el Anejo nº 12 pueden resumirse las siguientes conclusiones:

- Se estima una productividad de unas 300 Tm de fresado y reposición de capa Se estima una productividad de unas 300 Tm de fresado y reposición de capa de aglomerado asfáltico por jornada que equivale aproximadamente a unos 1.000m de carril o unos 500m de calzada por jornada.
- Por tanto, se generan un total de 59 Tajos que se traducen en 73 jornadas en total.
- Con ello se obtiene una duración total de 73 jornadas que equivalen a 3 meses y una semana, que añadiendo otras actividades y fases de preparación puede redondearse a 3,5 meses.
- Se considera un mes adicional al inicio de las obras previo al inicio de los trabajos productivos para preparación de zona de instalaciones, implantación de maquinarias, obtención de permisos, etc.
- Se considera igualmente entre 2 y 3 semanas adicionales posterior a los trabajos de fresados y extendidos de mezclas bituminosas, para instalación de espiras, finalización de pintado de marcas viales, elementos de balizamiento a sustituir y labores de limpieza y terminación de obras.
- El tiempo previo y posterior a los trabajos de fresados y extendidos de mezclas bituminosas, podrán también ser considerados por el constructor para extender

estos trabajos en caso de contingencias que pudieran afectar al plazo estricto de tres meses y medio previstos para esas actividades.

- En consecuencia, **la duración estimada de las obras será de 3,5 meses**.

4.15 CONTROL DE CALIDAD

El tipo de frecuencia de los ensayos a realizar en cada unidad de obra se fija de acuerdo con las "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carretera" de la Dirección General del Ministerio de Fomento.

De acuerdo con el Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre, que aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, si el importe total del presupuesto para la realización de estos ensayos de contraste es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto no será necesario considerar una partida para la realización de ensayos hasta completar dicho importe, corriendo por cuenta del contratista todos los gastos de ensayos originados. En caso de superar ese 1% del Presupuesto de Ejecución Material, habrá que considerar dicha partida.

4.16 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para el proyecto se han utilizado los precios de las unidades de obra incluidos en la "BASE DE PRECIOS DE REFERENCIA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS" de enero de 2016 (Orden circular 37/2016).

En el anejo al que se refiere este apartado, (Anejo nº14. Justificación de precios) se han adjuntado todos los precios necesarios para la realización del mismo, es decir, precios unitarios (materiales, mano de obra y maquinaria), precios auxiliares y los precios descompuestos.

El coste de las distintas categorías, se ha obtenido a partir de la Base de Precios del Ministerio de Fomento.

5. NECESIDAD DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

De acuerdo con el análisis realizado, el **proyecto no requiere tramitación de evaluación de impacto ambiental**, dado que:

- Las actuaciones contempladas en los mismos son operaciones de mantenimiento de la fase de explotación de una infraestructura que cuenta con Declaración de Impacto Ambiental positiva, dentro de la cual se ha evaluado los impactos derivados de esta fase, por lo que desde el punto de vista ambiental ya están amparados por las citadas DIAs.

- Una vez consultados los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se deduce que el presente proyecto no se encuentra englobado en ninguno de los supuestos marcados por la Ley. Asimismo, el proyecto para el que se desarrolla el presente anejo se trata de una modificación de las características de un proyecto ya autorizado y ejecutado, por lo que podría englobarse dentro del artículo 7.2.c) de la Ley 21/2013. No obstante, y teniendo en cuenta la identificación y valoración de los impactos ambientales susceptibles de ser generados por la ejecución del presente proyecto, que se desarrolla a lo largo del documento, no se detectan efectos negativos significativos sobre el medio ambiente ni existe afección sobre el entorno o sobre la Red Natura 2000, por lo que la ejecución del *Proyecto de Construcción de la rehabilitación y reposición de firmes para la mejora de la Seguridad Vial en las autopistas AP-36 y A-43. Tramo: P.K. 0+000 al P.K. 53+300* **no está sometido a Evaluación de Impacto Ambiental**.

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

Se ha dado cumplimiento a los criterios indicados en las Instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la subdirección General de Conservación, salvo en algunos aspectos particulares relacionado en el anejo nº4 por considerarse más adecuados debido a las singularidades del propio proyecto.

Según el Artículo 1.2. "Tipos de Proyectos" de las mencionadas Instrucciones, el presente proyecto se clasificaría como:

- **Categoría B:** Actuaciones Específicas.
- **Subcategoría B1**: Proyectos de Rehabilitación de firmes.

En base a lo anterior, en el anejo nº 4 se expone y justifica aquellos puntos en que se ha decidido divergir respecto a las Instrucciones.

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

Según se expone en el Anejo nº 3, se da cumplimiento a las prescripciones recogidas en la orden FOM/3317/2010, 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.

8. EXPROPIACIONES

Por la naturaleza de las obras incluidas en el presente proyecto no se considera necesario la realización de Expropiaciones.

9. PLAZO

En base a lo indicado en el Apartado 4.14 de la presente memoria, así como en el Anejo nº 27, se determina que **la duración estimada de las obras será de 5 meses**.

10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En este apartado se busca determinar la Clasificación del Contratista que ha de exigirse en la licitación de las obras definidas en el presente Proyecto, en cumplimiento de lo previsto en:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas aprobó por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001.

Siguiendo estas normas, la clasificación del contratista será:

CLASIFICACIÓN	GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
G-1.6	**G - Viales y pistas**	**4 – Firmes de Mezclas Bituminosas**	**6**

Siendo el valor del capítulo de Firmes, superior al 70% del presupuesto total de la obra, siendo **4.86.523,78€,** de un total de 6.602.314,41€ de precio de ejecución material.

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

Del Documento nº 4 se obtienen las siguientes cifras:

CAPÍTULOS	PEM	PBL (sin IVA)	PBL (con IVA)	%
01 FIRMES	4.860.523,78 €	5.784.023,30 €	6.998.668,19 €	73,62%
Fresado de capas asfalticas				
Extensión de mezclas asfálticas				
Colocación de Geotextiles				
Sellado de juntas				
02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	875.847,96 €	1.042.259,07 €	1.261.133,48 €	13,27%
Marcas Viales				
Elementos de Balizamiento en enlaces				
03 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	177.119,36 €	210.772,04 €	255.034,17 €	2,68%
04 OBRAS COMPLEMENTARIAS	607.378,43 €	722.780,33 €	874.564,20 €	9,20%
Reposición estaciones Aforo				
Sustitución Juntas de Tablero				
05 GESTIÓN DE RESIDUOS	24.517,78 €	29.176,16 €	35.303,15 €	0,37%
06 SEGURIDAD Y SALUD	38.927,10 €	46.323,25 €	56.051,13 €	0,59%
07 VARIOS	18.000,00 €	21.420,00 €	25.918,20 €	0,27%
TOTAL	6.602.314,41 €	7.856.754,15 €	9.506.672,52 €	

El presupuesto de inversión, en este caso, será la suma de:

- Presupuesto de Licitación+IVA.: 9.506.678,52€
- Real Decreto 111/86 (1,5% S/P.E.M.).: 99.034,72€

El presupuesto de inversión o presupuesto para conocimiento de la administración será un total de: **NUEVE MILLONES SEISCIENTOS CINCO MIL SETECIENTOS TRECE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS (9.605.713,24€)**.

12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Integran el presente Proyecto los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA.
2. ANEJOS.
   - Nº 1. Antecedentes.
   - Nº 2. Ajuste a la Orden de Estudio.
   - Nº 3. Cumplimiento O. FOM 3317/2010.
   - Nº 4. Cumplimiento Instrucciones SGC.
   - Nº 5. Coordinación con S.C.I.
   - Nº 6. Cartografía.
   - Nº 8. Efectos Sísmicos.
   - Nº 9. Climatología, hidrología y Drenaje.
   - Nº 11. Tráfico.
   - Nº 17. Firmes y pavimentos.
   - Nº 19. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.
   - Nº 20. Señalización y balizamiento.
   - Nº 22. Análisis Ambiental.
   - Nº 23. Actuaciones Complementarias.
   - Nº 27. Plan de obras.
   - Nº 28. Clasificación del Contratista.
   - Nº 29. Justificación de Precios
   - Nº 30. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES.
4.1.1. Mediciones auxiliares.
4.1.2. Medición general.
4.2. CUADROS DE PRECIOS
4.2.1. Cuadro de Precios Nº 1
4.2.2. Cuadro de Precios Nº 2
4.3. PRESUPUESTO
4.3.1. Presupuestos parciales
4.3.2. Presupuesto de ejecución material
4.3.3. Presupuesto de Licitación

DOCUMENTO Nº 5.- SEGURIDAD Y SALUD

13. OTRAS CONSIDERACIONES

Integran el presente Proyecto los siguientes documentos:

13.1 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA USADA EN EL PROYECTO

A continuación se relacionan disposiciones de carácter legal que se han contemplado en la redacción del proyecto:

- 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.
- 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
- R.G.C: Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de 12 de Octubre de 2001, R.D. 1098/2001.
- 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.
- 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).
- 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.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE del 30/9/2015).
- Reglamento General de Carreteras, del 2 de septiembre de 1994, R.D. 1812/94 (BOE 23/9/94), la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento, que desarrolla algunos de sus artículos, y las modificaciones habidas desde su aprobación:
- RD 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998),
- RD597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 de abril de 1999)
- RD 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001).
- La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- P.H.E: Ley 13/1985, de 25 de Junio (B.O.E. del 29), del Patrimonio Histórico Español, desarrollado parcialmente por el Real Decreto 111/1986 de 10 de Enero (B.O.E. del 28).
- 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).

- Ley 54/03 de reforma del marco normativo de prevención de riesgos laborales, que reforma varios artículos de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE del 11 de diciembre de 2013).
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- RD 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).

Las instrucciones y pliegos de consideración técnica que son de aplicación se relacionan a continuación:

- El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75) fue aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 y publicado por Orden Ministerial de 2 de julio de 1976 en el BOE del 7 del mismo mes, incluidas las modificaciones que ha sufrido con posterioridad a esa fecha, cuya relación completa está en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Orden FOM 3460/2003. Norma 6.1 I.C.- D. G. C. Secciones de firme.
- Orden FOM/3459/2003. Norma 6.3. I.C.- D. G. C. Rehabilitación de firmes.
- Instrucción de Carreteras 8.2.I.C.- D. G. C. Marcas Viales. (BOE del 4 de agosto de 1987).
- Instrucción de Carreteras 8.3.I.C.- D. G. C. Señalización de Obra. (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- Orden circular 24/2008 sobre el P.P.T.G para las obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos:542 - Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543 - Mezclas bituminosas en caliente para capas de rodadura. Mezclas drenantes discontinuas.
- Orden circular 21/2007 sobre el uso de especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- Instrucción para la para la recepción de cementos RC/08, aprobado por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio (BOE del 19 de junio).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- 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.
- 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).
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2003.
- Ordenes circulares, notas de servicio y notas informativas en vigor de la Dirección General de Carreteras (D.G.C.).
- Normas básicas del Ministerio de Fomento, Normas NTE y Normas UNE.

13.2 REVISION DE PRECIOS

Al tratarse de un proyecto tramitado por la SGC y debido a sus peculiaridades no procede fórmula de revisión de precios.

13.3 OBRA COMPLETA

El presente Proyecto cumple los artículos 231 a 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

En cumplimiento de los Artículos 125 y 127 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, se hace constar expresamente que el presente proyecto comprende una obra completa susceptible de ser entregada al uso general, una vez concluida de conformidad con las prescripciones establecidas.

13.4 CONCLUSIÓN

Mediante la redacción del presente Proyecto de Construcción, se espera haber dado cumplimiento a la Adjudicación del Proyecto, emitida por SEITT; al cual se eleva, a los efectos de su consideración y aprobación si lo considera oportuno.

Madrid, enero de 2.019

El Ingeniero Autor del Proyecto



D. Javier Romera Durán

El Ingeniero Director del Proyecto.



D. Gonzalo Ortiz Lorenzo.

ANEJOS

ANEJO Nº 01.- ANTECEDENTES

ANEJO Nº 01. ANTECEDENTES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. ANTECEDENTES 4

2.1. Antecedentes Administrativos 4

2.2. Antecedentes Técnicos 5

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la definición de los antecedentes técnicos y Administrativos existentes al "Proyecto de construcción de la rehabilitación y reposición de firmes para mejora de la seguridad vial en las autopistas AP-36 y A-43. Tramo AP-36: PK 53+300 a PK 147.040 y Tramo A-43: PK 143+000 A PK 172+220".

Dicho proyecto tiene por objeto definir los documentos necesarios para la licitación de las obras de SEGURIDAD VIAL. PROYECTOS DE REHABILITACION / REPOSICION DE FIRMES EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43 (AUTOPISTAS AP-36 DE PEAJE Y A-43 LIBRE Y OTROS TRAMOS ASOCIADOS GESTIONADAS POR SEITT S.M.E., S.A). con las siguientes características:

- TIPO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
- EXPEDIENTE: 20182194-V
- CLASE: REHABILITACION Y REPOSICION DE FIRMES
- TÍTULO COMPLEMENTARIO: REDACCION DE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACION Y REPOSICION DE FIRMES PARA MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: PK 53+300 A PK 147.040 Y TRAMO A-43: PK 143+000 A PK 172+220.
- SITUACIÓN: AUTOPISTA AP-36 Y A-43.
- PROVINCIAS: TOLEDO/CUENCA/ALBACETE.

Los Trabajos consistirán en analizar en base a los documentos técnicos iniciales facilitados por SEITT y las inspecciones visuales realizadas durante la ejecución de los proyectos, las necesidades de Actuación sobre el firme de las Autopistas AP-36 y A-43 y sus enlaces, áreas e instalaciones asociadas y proponer los diseños para reponer dicha Autopista a unos estándares de calidad adecuados para la explotación y conservación de la misma.

Así las actuaciones en general incluirán:

- Fresado y reposición de capas de firme de mezcla bituminosa.
- Sellados de fisuras existentes en el pavimento.
- Repintado completo de la Autopista, incluyendo elementos de balizamiento dispuestos directamente sobre la capa de firme como captafaros, balizas cilíndricas e hitos de vértice.
- Definición de las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de la obras.
- Como obras complementarias se incluyen la reposición de espiras pertenecientes a estaciones de aforo que pudieran verse afectadas para las actuaciones propuestas, así como la sustitución de juntas en tableros de estructuras para su renovación.
- Elementos asociados al proyecto será la definición de unidades necesarias para la integración ambiental del mismo, para la gestión de residuos y los elementos prescriptivos de Seguridad y salud.
- Como corolario puede indicarse que, en ningún caso, se proponen actuaciones exteriores a la plataforma de la carretera que puedan generar afecciones externas a la misma.

Se incluye, en el siguiente apartado, relación de los diferentes Antecedentes tanto Administrativos como técnicos y una copia de los principales documentos antecedentes: Comunicación de Adjudicación de contrato.

2. ANTECEDENTES

2.1. Antecedentes Administrativos

Como antecedentes Administrativos al presente contrato pueden citarse los siguientes:

- Solicitud de Oferta por parte de SEITT para la Redacción del Proyecto, con fecha 13 de Noviembre de 2019.
- Pliego de Prescripciones Técnicas del Contrato.
- Entrega de Oferta según las bases del Pliego con fecha de 22 de Noviembre de 2018.
- Adjudicación del contrato con fecha 29 de Noviembre de 2018. (Se comunicación en la columna adjunta).

O F I C I O

S/REF.
N/REF. 20182194-V
FECHA 29 de noviembre de 2018
ASUNTO Comunicación Adjudicación
DESTINATARIO

ATJ CONSULTORES, S.L.
ATT: Ignacio Martínez González

El Director General de SEITT, S.M.E., S.A. con fecha 28/11/2018 ha resuelto:

1.- Autorizar la contratación del **"CONTRATO MENOR DE SERVICIOS PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO: VARIOS".**

2.- Aprobar el gasto del contrato menor de servicios por un importe de **14.970,20 €,** IVA excluido y un importe de 3.143,74 € en concepto de IVA (21%).

3.- Adjudicar a la empresa **ATJ CONSULTORES, S.L.,** el mencionado contrato, por un importe de **14.970,20 €,** IVA excluido, por la cantidad de 3.143,74 € en concepto de IVA (21%), y un plazo de ejecución de **2 meses** a contar desde la fecha de la comunicación de la adjudicación.

Así mismo, en el plazo de **tres días hábiles** deberá remitir al Departamento de Contratación de SEITT, los correspondientes **CERTIFICADOS POSITIVOS,** expedidos por la Agencia Tributaria y la Tesorería General de la Seguridad Social a efectos de contratar con el Sector Público, de acuerdo con lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

RÉGIMEN DE PAGO: El pago del servicio se realizará por parte de SEITT AP-36 dentro de los 30 días siguientes a la fecha de presentación de la factura, una vez recibido el servicio de conformidad.

Para cualquier **duda o aclaración técnica**, puede consultar con:

- **Fernando Peñalba** al teléfono 91 591 66 29, o al correo electrónico fpenalba@seittsa.es
- **Máximo Machado** al teléfono 91 146 30 02, o al correo electrónico mmachado@seittsa.es

Lo que se comunica para su conocimiento y oportunos efectos.

EL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CONTRATACIÓN

SEITT DEPARTAMENTO DE CONTRATACIÓN C.I.F.: A84476571

José Manuel Dorrego Iglesias

Firmado digitalmente por 02960214J JOSE MANUEL DORREGO (R: A84476571)
Fecha: 2018.11.29 10:31:46 +01'00'

C/ JOSÉ ABASCAL, 4. 4ª | 28003-MADRID | NIF. A84476571 | TEL. 915916629 | FAX. 915916630

Página 1 de 1

Mb

2.2. Antecedentes Técnicos

Como principal Antecedente técnico se indica el Estudio de Evaluación del Estado de la Infraestructura de la Concesión de “Autopistas AP-36 Ocaña-La Roda y A-43 Autovía Libre de Peaje, Tramo: N-301-Atalaya del Cañavate” redactado por INECO, cuyo objeto era a la necesidad de evaluar el estado actual funcional y operativo del firme de las vías pertenecientes a la concesión “Autopistas AP-36 Ocaña-La Roda y A-43 Autovía Libre de Peaje, Tramo: N-301-Atalaya del Cañavate”, y de valorar aquellas actuaciones que se requieren para que dichas vías recuperen las condiciones de vialidad, seguridad, comodidad, respeto ambiental y de pervivencia, de forma que se ajusten a lo establecido en la normativa y recomendaciones de la Dirección General de Carreteras.

Para dicho documento, se realizaron estudios pormenorizados del estado del firme con auscultaciones del firme realizadas en el año 2017, así como una inspección visual detallada de aquellas zonas con posibles patologías que pudieran afectar al firme de las vías que conforman la concesión. Una vez analizados todos los datos, y conforme al cumplimiento de la normativa de la Dirección General de Carreteras, se propusieron una serie de actuaciones para que el firme recupere su perfecto estado funcional y operativo.

Este estudio fue facilitado por SEITT como apoyo para la realización del presente proyecto, y de él se han obtenido los datos correspondientes a auscultaciones empleados en el presente proyecto.

ANEJO Nº 02.- AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO

ANEJO Nº 02. AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto justificar que las actuaciones incluidas en el presente proyecto se ajustan a las que figuran en la orden de estudio.

Cabe indicar que el presente proyecto no dispone de Orden de Estudio por lo que se ha ajustado a lo prescrito en el Pliego del Proyecto.

Como única modificación cabe destacar que el contrato y su Pliegos Asociado se refieren a la totalidad de la Autopista AP-36 y A-43 en el tramo de PK 143+000 al PK 172+220, pero por facilidad constructiva y a petición de SEITT se ha desdoblado en proyecto en dos tramos:

- Del Pk 0+000 al Pk 53+300 de la AP-36.
- Del PK 53+300 al PK 147+040 de la AP-36 y del PK 143+000 al PK 172+220 de la AP-43.

Siendo el objeto del presente proyecto el desarrollo de las actuaciones correspondientes al tramo **Del PK 53+300 al PK 147+040 de la AP-36 y del PK 143+000 al PK 172+220 de la AP-43**.

Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre, S.M.E. S.A.	SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA
	SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL S.A. (SEITT S.M.E., S.A.)

EXPEDIENTE: 20182194-V
CLAVE:

CONTRATO MENOR DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA

"REDACCION DE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACION Y REPOSICION DE FIRMES PARA MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO: VARIOS"

PROVINCIA: TOLEDO/CUENCA/ALBACETE.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CLÁUSULA DE CONFIDENCIALIDAD:

Este documento contiene información comercial y su difusión puede representar un perjuicio para la competitividad de la Compañía.El documento, por tanto, debe ser tratado de forma confidencial y no puede ser difundido ni directa ni indirectamente sin la aprobación por escrito de SEITT SME SA

ANEJO Nº 3.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

ANEJO Nº 3. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

ÍNDICE

1. *INTRODUCCIÓN 3*
2. *CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM 3317/2010 DE EFICIENCIA EN OBRAS PÚBLICAS 3*
3. *CONCLUSIÓN 4*

1. INTRODUCCIÓN

Mediante la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, 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. Esta Instrucción vigente, es de aplicación en todos los estudios informativos y proyectos cuya aprobación corresponda a la Dirección General de Carreteras, la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, ADIF, FEVE y AENA.

Como consecuencia de la elaboración de esta Orden FOM, la Dirección general de Conservación de carreteras, elaboró la Nota de servicio 3/2011 sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes. Según esta Nota de servicio, los proyectos deberán incluir en un anexo específico una certificación o un informe en la que el autor del proyecto reconozca cumplir las instrucciones y parámetros de eficiencia que fueran de aplicación al proyecto y que se recogen en la orden anteriormente descrita, motivo por el cual se redacta el presente Anejo a la Memoria.

2. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM 3317/2010 DE EFICIENCIA EN OBRAS PÚBLICAS

CAPÍTULO 1. Estudios y proyectos de infraestructuras ferroviarias.

Este capítulo no será objeto del presente proyecto.

CAPÍTULO 2. Estudios y proyectos de carreteras.

Artículo 5. *Estudios Informativos.*

Este artículo no será objeto de proyecto, ya que no se tendrá en cuenta la posibilidad de un nuevo diseño.

Artículo 6. *Proyectos de Construcción y de Trazado.*

El artículo 6 se compone de 5 puntos, los cuales desglosamos para poder verificar el artículo completo:

I. No se modifica el trazado.

II. Actualmente no se han generado peticiones de obras ni mejoras adicionales al proyecto.

III. Actualmente no se ha generado ningún tipo de alteración.

IV. En el presente proyecto no existe ningún plan urbanístico, polígonos industriales o similares.

Artículo 7. *Criterios de eficiencia.*

Este artículo no será objeto del presente proyecto, ya que el trazado de la vía no tendrá ningún tipo de modificación.

Artículo 8. *Parámetros de eficiencia.*

Este artículo sí será objeto de proyecto, ya que se tienen en cuenta ciertos parámetros técnicos y económicos de la eficiencia recogidos en el Anexo II de esta Instrucción, los cuales comentaremos más adelante.

CAPÍTULO 3. Estudios y proyectos Aeropuertos.

Este capítulo no será objeto del presente proyecto.

ANEXO II. Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras.

En el punto 5 del presente anexo existen unos incrementos de tráfico a utilizar en estudios.

La siguiente tabla recoje los incrementos de tráfico que debemos usar para el estudio de tráfico del proyecto.

Incrementos de tráfico a utilizar en estudios

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

En este caso, no existe necesidad de carriles adicionales o terceros carriles por cuestión de capacidad, ni ningún tipo de cambio de la geometría de la carretera, pero para el estudio de la categoría de tráfico, usamos el porcentaje de 1,44% de incremento anual acumilativo.

Este porcentaje será el utilizado para todos los años de 2017 en adelante.

3. CONCLUSIÓN

Conforme CONSTRUCCIÓN a todo lo expuesto en el presente Anejo, **el autor del "PROYECTO CONSTRUCTIVO DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTPOISTAS AP-36 Y A-43. Tramo AP-36: PK 53+300 a PK 147+040 y Tramo A-43: PK 143+000 a PK 172+220" en las provincias de Toledo, Cuenca y Albacete, certifica el cumplimiento de las prescripciones recogidas respectivamente en la orden FOM/3317/2010**, 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.

Madrid, Enero de 2.019

El Ingeniero Autor del Proyecto



D. Javier Romera Durán

El Ingeniero Director del Proyecto.



D. Gonzalo Ortiz Lorenzo

ANEJO Nº 04.- CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC

ANEJO Nº 04. CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC. 3

3. ORDEN DE ESTUDIO. 3

4. ANEJO DE FIRMES. 3

5. ESTUDIO GEOTÉCNICO DE CORREDOR. 3

6. COORDIANCIÓN CON ORGANISMOS. 4

7. REPOSICIÓN DE SERVICIOS. 4

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto justificar aquellos aspectos en que el presente proyecto se desvía de los criterios indicados en las Instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la subdirección General de Conservación, por considerarse más adecuados debido a las singularidades del propio proyecto.

2. CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC.

Según el Artículo 1.2. "Tipos de Proyectos" de las mencionadas Instrucciones, el presente proyecto se clasificaría como:

- **Categoría B:** Actuaciones Específicas.
- **Subcategoría B1**: Proyectos de Rehabilitación de firmes.

En base a lo anterior, en los siguientes apartados se exponen y justifican aquellos puntos en que se ha decidido divergir respecto a las Instrucciones.

3. ORDEN DE ESTUDIO.

Como se indica en el anejo nº 2 el presente proyecto no dispone de Orden de Estudio, por lo que se ha realizado dando cumplimiento al Pliego del Contrato.

4. ANEJO DE FIRMES.

Dado que las "Instrucciones para la redacción de proyectos supervisado por la SGC" indica para el anejo de firmes: "El contenido de este anejo se deja a criterio del Autor del Proyecto", pero por otro lado se contemplan los siguientes anejos específicos para los proyectos de categoría B1 (Rehabilitación de firmes):

- Anejo F01: Inspección Visual, espesores y estados del firme.
- Anejo F02: Auscultación del firme.
- Anejo F03: Zonas singulares.
- Anejo F04: Dimensionamiento de la Actuación.
- Anejo F05: Unidades no previstas en el PG-3 o en el PG-4.

En el presente proyecto, dada la naturaleza del mismo, la procedencia de datos, cumplimiento del pliego original del contrato y particularidades administrativas del mismo se decide realizar el Anejo nº 17 Firmes en lugar de los 5 anejos específicos relacionados anteriormente.

5. ESTUDIO GEOTÉCNICO DE CORREDOR.

Según las "Instrucciones para la redacción de proyectos supervisado por la SGC", para proyectos de rehabilitación de firmes, el anejo 12 de Geotecnia del corredor puede ser sustituido por los correspondientes estudios de deflexiones, estudios de zonas singulares y extracción de testigos. En cuanto a estudios de deflexiones, IRI y CRT, utilizados en el presente proyecto se han utilizados los correspondientes al Proyecto de INECO de *"Estudio de Evaluación del Estado de la Infraestructura de la Concesión de "Autopista Madrid Sur C.E.S.A."*, por lo que, al no ser originarios para este proyecto, se considera que no procede la integración física de los mismos.

En cuanto a testigos en esta fase no se han realizado debido a que las soluciones que se plantean no son de refuerzo, porque solo se hace renovación superficial a la vista de los informes de INECO y de la revisión visual realizada. Como la capacidad portante es buena y sólo está deteriorada la capa de rodadura, solo se propone en proyecto que se vigile en la fase de obra si es necesario, pero no se considera necesario sacar testigos en fase de proyecto. Igualmente se disponen de datos fiables de las capas

disponible en el firme al ser proyectos relativamente recientes y de los que se dispone de proyecto As Built".

6. COORDIANCIÓN CON ORGANISMOS.

Dada la naturaleza del proyecto consistente básicamente en una rehabilitación de firmes, que se limita a fresados y reposiciones no se producen afecciones exteriores al ámbito de la vía por lo que no procede la coordinación con compañías de servicios.

Por otro lado, por la misma razón que la actuación no sale del ámbito de la vía tampoco se considera necesaria la coordinación con otros organismos públicos salvo los entes que gestionan la infraestructura.

Como se expone en el Anejo nº 5 "Coordinación con SCI", en todo momento se ha ido desarrollando el proyecto en colaboración tanto con SEITT, como con los servicios de Conservación Integral dependientes del mismo organismo, de los que se ha recibido toda la documentación para el desarrollo del proyecto.

7. REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

Dada la naturaleza del proyecto consistente básicamente en una rehabilitación de firmes, que se limita a fresados y reposiciones no se producen afecciones exteriores al ámbito de la vía por lo que no procede la coordinación con compañías de servicios y por consiguiente reposición de los mismos.

Los únicos elementos a reponer se refieren a espiras de estaciones de aforo de tráfico, pero estos no se consideran como servicios sino como elementos de la propia carretera por lo que se desarrolla en el Anejo de Obras complementarias.

ANEJO Nº 05.- COORDINACIÓN CON LOS SERVICIOS DE CONSERVACIÓN INTEGRAL

ANEJO Nº 05. COORDINACIÓN CON LOS SERVICIOS DE CONSERVACIÓN INTEGRAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR LOS SERVICIOS DE CONSERVACIÓN..... 3

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto justificar y acreditar que se han mantenido contactos con los Servicios de Conservación Integral. En este sentido cabe decir que en todo momento se ha ido desarrollando el proyecto en colaboración tanto con SEITT, como con los servicios de Conservación Integral dependientes del mismo organismo, de los que se ha recibido toda la documentación para el desarrollo del proyecto.

En este sentido, se indica que los contacto habituales con respecto a la coordinación en este aspecto fueron:

- ***Máximo Machado Guzmán*** como responsable de Autopistas R-4/M-50 y AP-36/A-43 por parte de SEITT
- ***Gabriel Camacho López*** de la Dirección de explotación de R-4 y AP-36/A-43.
- ***Javier Ortiz*** como Jefe COEX de la AP-36 y A-43.

2. DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR LOS SERVICIOS DE CONSERVACIÓN

La documentación recibida por parte de los servicios de Conservación ha sido:

- Cartografía de la zona de proyecto.
- Proyecto “As Built” de la actual carretera.
- Histórico de datos de actuaciones realizadas sobre la R-4.
- Datos de inspección de los tramos de proyecto por parte de la conservación y propuestas de actuaciones.

ANEJO Nº 06.- CARTOGRAFÍA

ANEJO Nº 06. CARTOGRAFÍA

ÍNDICE

1. CARTOGRAFÍA..... 3

1. CARTOGRAFÍA

Según lo indicado por el Pliego que rige el presente contrato en su apartado 10.2. “Se proporcionará por parte de SEITT los planos de planta en Autocad de toda la zona a una escala adecuada para la posterior definición en planos.”

Por tanto la cartografía empleada en el presente proyecto ha sido la recibida por parte de SEITT, donde se definen en planta principalmente las calzadas de la autopista existente con las referencias de Pk correspondientes. Por la naturaleza de las actuaciones a considerar en el presente proyecto no se considera necesaria altimetría.

ANEJO Nº 08.- EFECTOS SISMICOS

ANEJO Nº 08. EFECTOS SÍSMICOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

1. INTRODUCCIÓN

En aplicación del artículo 1.2.3 de la Norma Sismorresistente para la construcción (NCSE-02) aprobada por el R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, no es precisa la consideración de efectos sísmicos en el presente proyecto por tratarse de una rehabilitación de firme.

En cualquier caso, según el mismo artículo, al ubicarse las obras en una zona con aceleración básica inferir a 0,04g (Ver mapa –Figura 2.1.- adjunta) no es obligatoria la aplicación de la Norma Sismorresistente para la construcción (NCSE-02).



Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

ANEJO Nº 09.- CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA y DRENAJE

ANEJO Nº 09. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA y DRENAJE.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. DATOS CLIMÁTICOS GENERALES..... 3

2.1. Datos de temperatura 3

2.2. Datos de Pluviometría 4

2.3. Otras variables climatológicas. 4

3. HIDROLOGÍA Y DRENAJE 4

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la definición de las condiciones climáticas de la zona donde se enmarca el "Proyecto de construcción de rehabilitación y reposición de firmes para la mejora de la seguridad vial en las autopistas AP-36 y A-43.".

El proyecto se localiza en las provincias de Toledo, Cuenca y Albacete.

2. DATOS CLIMÁTICOS GENERALES

Para la estimación de climatología, se han recogido los datos correspondientes a 3 estaciones meteorológicas, y de esta forma estimar una media de estos.

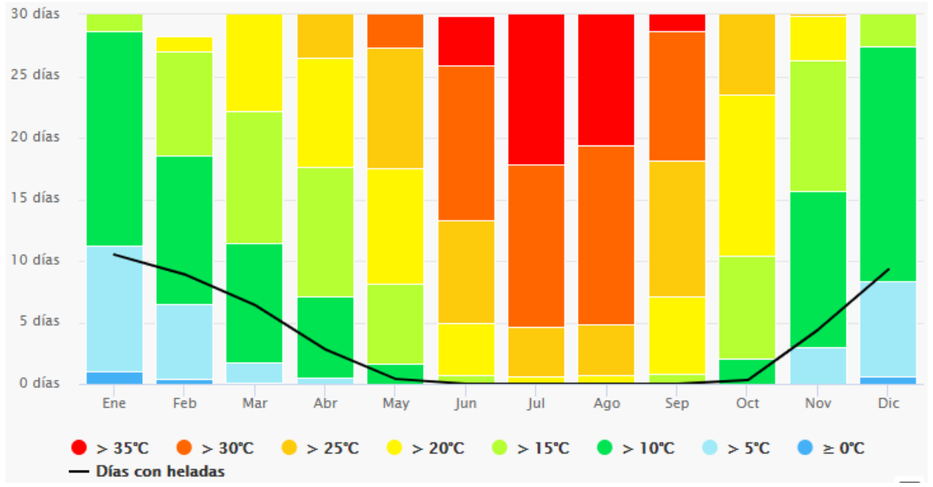
Las tres estaciones son las ubicadas en: Ocaña, San clemente y La Roda.

Los datos de temperatura, precipitación y demás variables son similares en las tres estaciones.

2.1. Datos de temperatura

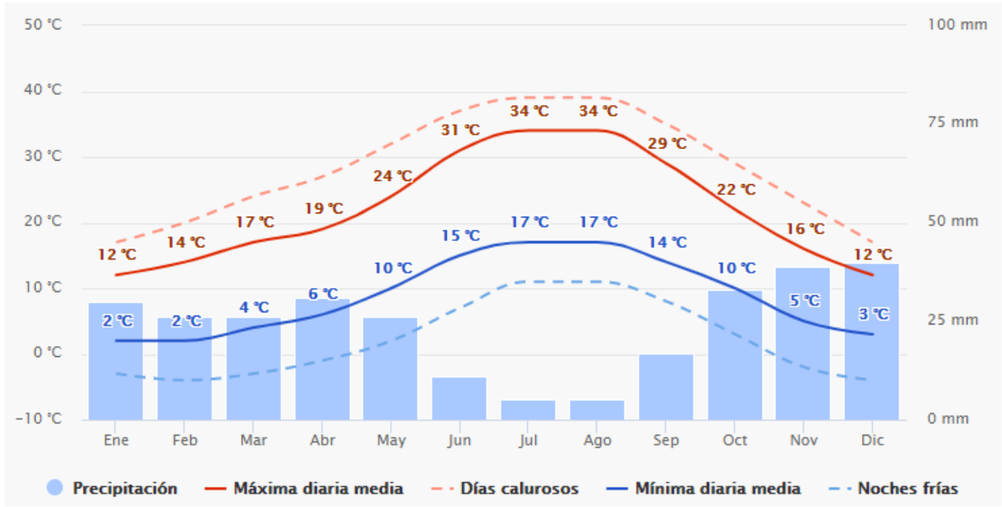
En la siguiente imagen se representan los valores promedios mensuales, que, aunque no corresponda a un punto en concreto, pueden servir de referencia para estimar valores genéricos aplicables a todo el entorno que abarcan.

En primavera y otoño las temperaturas son agradables, mientras que los veranos son muy calurosos, debido a que las temperaturas diurnas son muy elevadas y las nocturnas.



Este será un esquema de las temperaturas máximas medias.

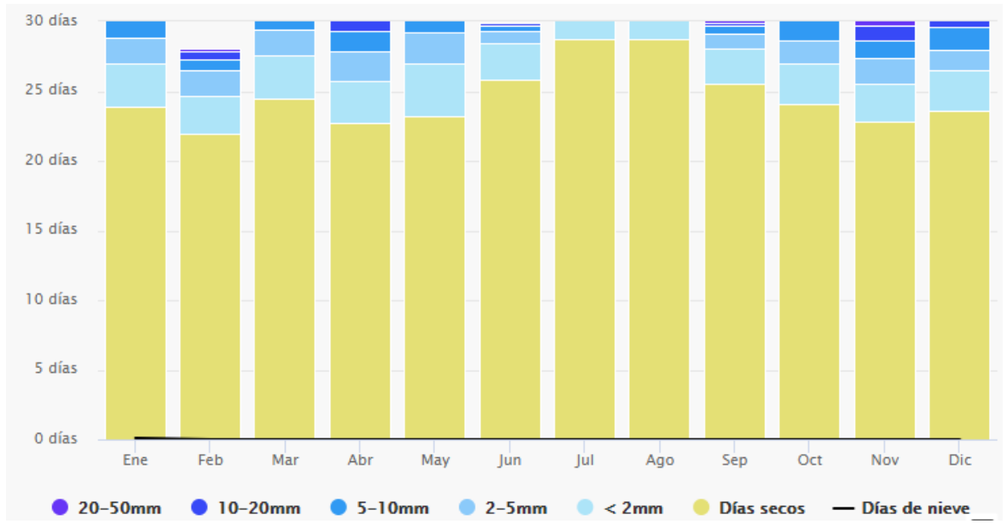
Para hacerse una idea de la zona, podemos ver en este gráfico las temperaturas medias y precipitaciones.

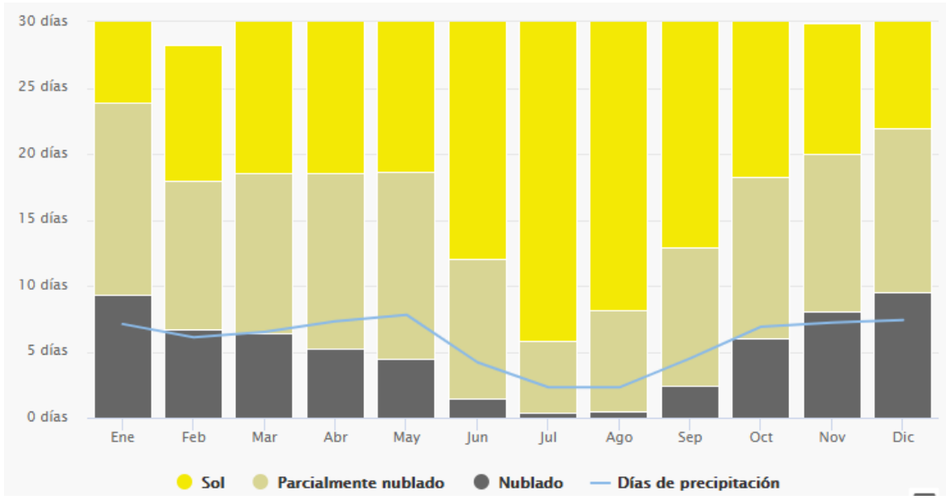


2.2. Datos de Pluviometría

Lo que respecta a la pluviosidad de la zona de proyecto, ésta es baja, siendo los meses de verano los más secos.

Se presenta un diagrama que resume los datos de precipitaciones en las estaciones del año. Los valores indicados corresponderán a cada mes, tanto días de lluvia/secos, como cantidad de precipitación.





2.3. Otras variables climatológicas.

Otra variable a tener en cuenta son los días de sol, los cuales se recogen en este otro diagrama:

3. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

Por la naturaleza de la actuación consistente en una rehabilitación de firme o reposición de elementos de señalización horizontal y balizamiento, no se consideran afecciones sobre la hidrología y drenaje en las instalaciones existentes, por lo que no son objeto para el presente proyecto.

ANEJO Nº 11.- TRÁFICO

ANEJO Nº 11. TRÁFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. ESTACIONES DE AFORO 3

2.1. Composición del tráfico. 3

3. EVOLUCIÓN FUTURA DE TRÁFICO 6

4. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO 8

APÉNDICE 1. DATOS DE AFORO 9

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Estudio de Tráfico que se refiere a las autopistas AP-36 y A-43, es la obtención de las categorías de tráfico para así determinar las secciones estructurales de los firmes. Así mismo, se ha realizado el estudio de capacidad.

2. ESTACIONES DE AFORO

Según los datos del mapa de tráfico de 2017, editado por el Ministerio de Fomento y los datos obtenidos por la Sociedad Concesionaria, la Intensidad Media Diaria del año 2017, es la siguiente:

TRÁFICO EN AUTOPISTAS ESTATALES DE PEAJE

OCAÑA-LA RODA

PERIODO	LONGITUD	IMD TOTAL	% VARIACION (*)	IMD PESADOS	% VARIACION (*)
2017	127,5	3.156	7,2	183	5,2
2016	127,5	2.944	3,1	174	9,4
2015	127,5	2.855	-0,7	159	9,7
2014	127,5	2.876	2,6	145	3,6
2013	127,5	2.802	-7,1	140	-2,8
2012	127,5	3.015	-19,0	144	-19,6
2011	127,5	3.724	-7,0	179	-13,1
2010	127,5	4.003	-9,9	206	-9,6
2009	127,5	4.441	-6,9	228	-16,5
2008	127,5	4.770	2,7	273	4,2
2007	127,5	4.646	10,8	262	46,4
2006	127,5	4.194		179	

Estos datos son los correspondientes a la autopista AP-36, en el caso de la A-43 no se tienen los mismos datos, ya que, únicamente, se actúa en un tramo de esta.

Las estaciones de aforo de las cuales hemos obtenido los valores son: TO-506-4 (2958), CU-501-4 (2.958), CU-502-4 (3001), CU-503-4 (3.115), CU-504-4 (8.016), CU-505-4 (8.016), CU-506-4 (8.016), AB-501-4 (8.016), CU-507-4 (6.529), CU-508-4 (6.529), CU-509-4 (6.529), CU-510-4 (6.529), CU-511-4 (6.529) y CU-512-4 (6.529).

2.1. Composición del tráfico.

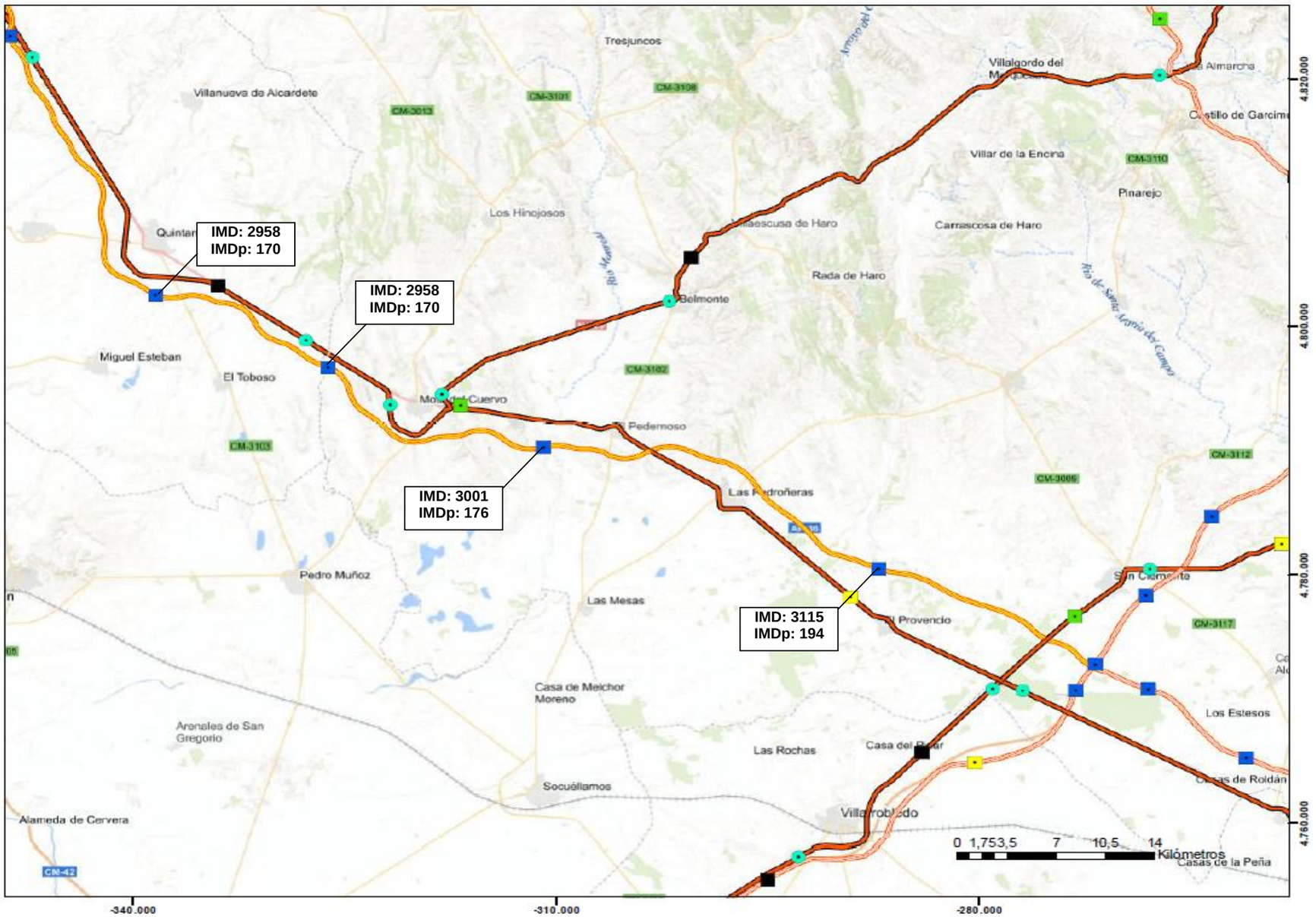
En el esquema de tráfico de la página siguiente correspondiente a los datos del año 2017 se observa que el porcentaje de pesados en la autopista AP-36, está en torno al 6% hasta el enlace con la A-43, desde ese punto hasta La Roda, el porcentaje de vehículos pesados asciende hasta el 13.30%.

En el caso del tramo objeto de proyecto de la autopista A-43, el porcentaje de pesados es mucho más elevado y asciende hasta el 37,40%.

Según los datos del mapa de tráfico de 2017, editado por el Ministerio de Fomento y los datos obtenidos por la Sociedad Concesionaria, la Intensidad Media Diaria del año 2017 por las estaciones de aforo, es la siguiente:

Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2017

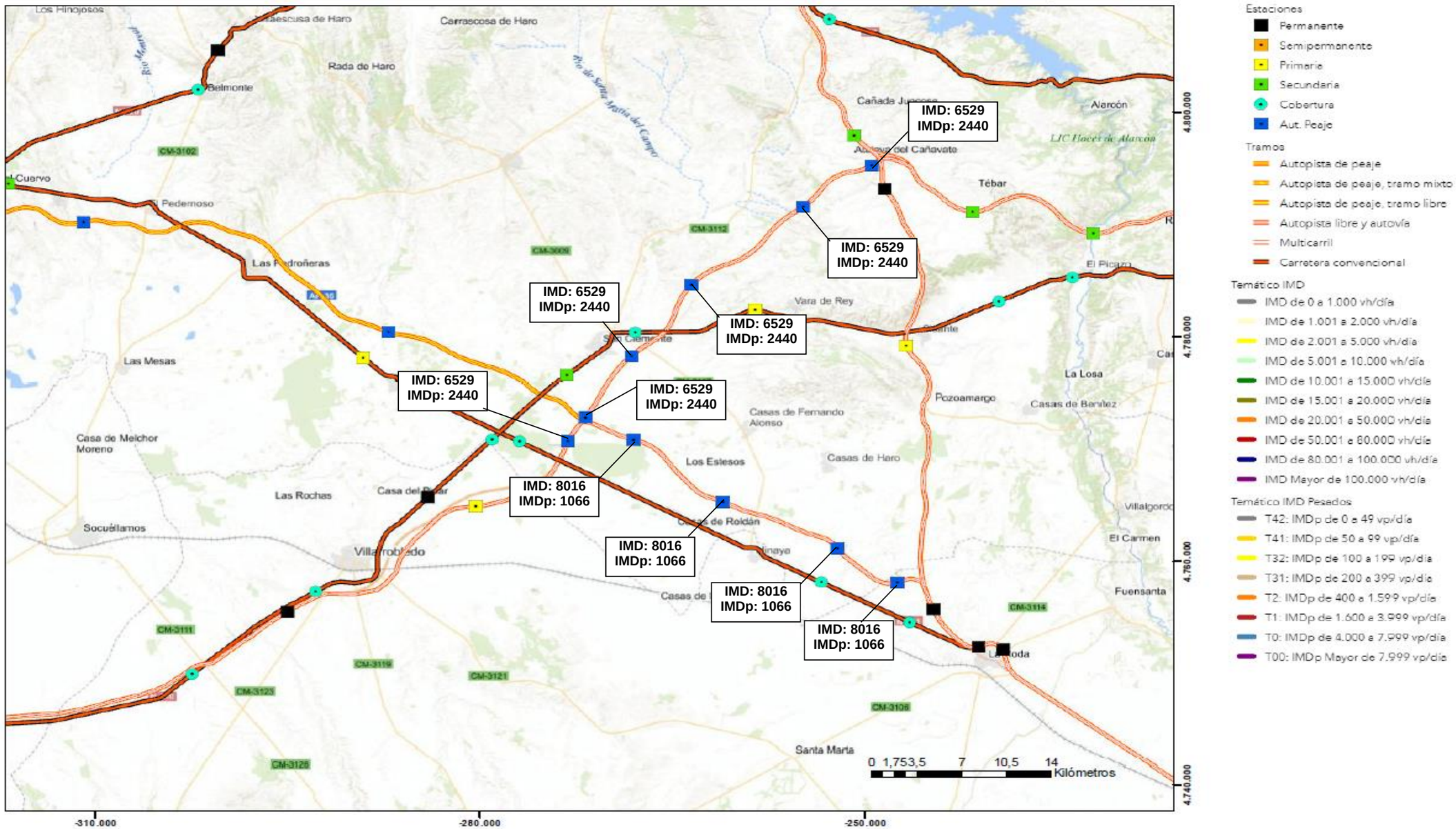
Fecha de impresión: **15/02/2019**



Mapa generado desde el visor web del Mapa de Tráfico de la Dirección General de Carreteras, con los datos del año indicado. Este mapa tiene carácter exclusivamente informativo

Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2017

Fecha de impresión: **01/2019**



Mapa generado desde el visor web del Mapa de Tráfico de la Dirección General de Carreteras, con los datos del año indicado. Este mapa tiene carácter exclusivamente informativo

3. EVOLUCIÓN FUTURA DE TRÁFICO

A la vista de los resultados de las estaciones de aforo y de las distribuciones globales del tráfico, sabiendo que el año puesta en servicio será el 2019, tendremos que calcular los crecimientos y de esta forma estimar el tráfico futuro.

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"*, obliga a utilizar un incremento anual acumulativo de 1,44% en los períodos del año 2017 en adelante, por tanto, tendremos:

$$IMD_{2019}=IMD_{2017}*(1+1{,}44)^{n}$$

Siendo n, el número de años.

Para el cálculo de las categorías de tráfico dividiremos la Autopista AP-36 en 2, peaje y libre, ya que las IMD son muy dispares entre ellas en los dos tramos. Al igual que en el tramo anterior, se utilizan todos los datos de tráfico de la AP-36 para un cálculo más homogéneo.

Estimaremos la IMD para ambas autopistas, en el caso de la AP-36 de peaje será:

$$IMD_{2019}=IMD_{2017}*(1+0{,}0144)^{2}$$

$$IMD_{2019}=3.343$$

$$IMD_{2019pesados}=IMD_{2017pesados}*(1+0{,}0144)^{2}$$

$$IMD_{2019pesados}=195$$

$IMD_{2019pesados}$=98 por carril derecho, más desfavorable.

Podremos obtener también de esta forma, el tráfico a 20 años vista.

TRÁFICO 20 AÑOS VISTA AP-36 PEAJE			
	IMD	$IMD_{pesados}$	$IMD_{pesados/carril\ desfavorable}$
2017	3156	183	92
2018	3248	189	95
2019	3343	195	98
2020	3440	201	101
2021	3540	207	104
2022	3643	214	107
2023	3749	221	111
2024	3858	228	114
2025	3970	235	118
2026	4086	242	121
2027	4205	250	125
2028	4327	258	129
2029	4453	266	133
2030	4583	274	137
2031	4716	282	141
2032	4853	291	146
2033	4994	300	150

2034	5139	309	155
2035	5289	318	159
2036	5443	328	164
2037	5601	338	169
2038	5764	348	174

Estimaremos la IMD para ambas autopistas, en el caso de la AP-36 libre será:

$$IMD_{2019}=IMD_{2017}*(1+0,0144)^2$$

$$IMD_{2019}=8.489$$

$$IMD_{2019pesados}=IMD_{2017pesados}*(1+0,0144)^2$$

$$IMD_{2019pesados}=1.129$$

$IMD_{2019pesados}$=565 por carril derecho, más desfavorable.

Podremos obtener también de esta forma, el tráfico a 20 años vista.

TRÁFICO 20 AÑOS VISTA AP-36 LIBRE			
	IMD	**$IMD_{pesados}$**	**$IMD_{pesados/carril\ desfavorable}$**
2017	8016	1066	533
2018	8249	1097	549
2019	8489	1129	565
2020	8736	1162	581
2021	8990	1196	598
2022	9251	1231	616
2023	9520	1267	634
2024	9797	1304	652
2025	10082	1342	671
2026	10375	1381	691
2027	10676	1422	711
2028	10986	1464	732
2029	11305	1507	754
2030	11633	1551	776
2031	11971	1596	798
2032	12319	1643	822
2033	12677	1691	846
2034	13045	1741	871
2035	13424	1792	896
2036	13814	1844	922
2037	14215	1898	949
2038	14628	1954	977

Finalmente haremos lo mismo para el tramo de autopista A-43:

$$IMD_{2019}=IMD_{2017}*(1+0,0144)^2$$

$$IMD_{2019}=6.914$$

$$IMD_{2019pesados}=IMD_{2017pesados}*(1+0,0144)^2$$

$$IMD_{2019pesados}=2.584$$

$IMD_{2019pesados}$=1.292 por carril derecho, más desfavorable.

La tabla correspondiente en este caso, para el cálculo de los 20 años vista, será la siguiente:

TRÁFICO 20 AÑOS VISTA A-43 LIBRE			
	IMD	$IMD_{pesados}$	$IMD_{pesados/carril\ desfavorable}$
2017	6529	2440	1220
2018	6719	2511	1256
2019	6914	2584	1292
2020	7115	2659	1330
2021	7322	2737	1369
2022	7535	2817	1409
2023	7754	2899	1450
2024	7979	2984	1492
2025	8211	3071	1536
2026	8450	3161	1581
2027	8696	3253	1627
2028	8949	3348	1674
2029	9209	3446	1723
2030	9477	3546	1773
2031	9752	3649	1825
2032	10035	3755	1878
2033	10327	3864	1932
2034	10627	3977	1989
2035	10936	4093	2047
2036	11254	4212	2106
2037	11581	4335	2168
2038	11917	4461	2231

Se pueden apreciar la IMD total de vehículos pesados y la IMD de vehículos pesados en el carril más desfavorable en cada sentido.

4. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO

Para la clasificación de las categorías de tráfico se aplica la Norma 6.1-IC "Secciones de firme" aprobada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre de 2003, y con entrada en vigor a partir de 13 de diciembre de 2003.

Con estos datos se puede calcular la categoría de tráfico a la cual pertenece cada tramo de autopista.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMD_P (vehículos pesados /día)	≥ 4.000	3.999-2.000	1.999-800	799-200

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMD_P (vehículos pesados /día)	199-100	99-50	49-25	< 25

Comparando los valores de la tabla y los datos obtenidos de la IMD, tendremos las siguientes categorías de tráfico:

- **T-32** para la autopista AP-36, tramo de peaje, ya que el valor de la IMD del tráfico pesado estará entre 99 y 50.
- **T-2** para la autopista AP-36, tramo libre.
- **T-1** para la autopista A-43, tramo libre.

APÉNDICE 1. DATOS DE AFORO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: TO-506-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: TO

Población: Carretera: AP-36 PK: 61,58

Denominación antigua: AP-36

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Dias	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	2958	2788	170	5.8	7.06	7.23	4.29	000	0		
2016	2763	2600	163	5.9	3.14	3.22	10.14	000	0		
2015	2679	2519	148	5.5	-1.29	-1.64	9.63	000	0		
2014	2714	2561	135	5	2.76	2.69	3.05	000	0		
2013	2641	2494	131	5	-9.77	-10.25	-3.65	000	0		
2012	2927	2779	136	4.7	-23.58	-23.49	-25.27	000	0		
2011	3830	3632	182	4.8	2.41	2.89	-6.19	000	0		
2010	3740	3530	194	5.2	-13.12	-10.29	-44.57	000	0		
2009	4305	3935	350	8.1	-2.8	-5.68	36.19	0	33		
2008	4429	4172	257	5.8	1.72	2.43	1.98	0	33		
2007	4354	4073	252	5,79	6.72	7.78	-7.69	1	66		
2006	4080	3779	273	6,69	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CU-501-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: CU

Población: Carretera: AP-36 PK: 76,65

Denominación antigua: AP-36

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Dias	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	2958	2788	170	5.8	7.06	7.23	4.29	000	0		
2016	2763	2600	163	5.9	3.14	3.22	10.14	000	0		
2015	2679	2519	148	5.5	-1.29	-1.64	9.63	000	0		
2014	2714	2561	135	5	2.76	2.69	3.05	000	0		
2013	2641	2494	131	5	-9.77	-10.25	-3.65	000	0		
2012	2927	2779	136	4.7	-17.15	-16.82	-23.6	000	0		
2011	3533	3341	178	5	-5.53	-5.35	-8.25	000	0		
2010	3740	3530	194	5.2	-13.12	-10.29	-44.57	000	0		
2009	4305	3935	350	8.1	-2.8	-5.68	36.19	0	33		
2008	4429	4172	257	5.8	1.72	2.43	1.98	0	33		
2007	4354	4073	252	5,79	6.72	7.78	-7.69	1	66		
2006	4080	3779	273	6,69	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CU-502-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: CU

Población: Carretera: AP-36 PK: 87,13

Denominación antigua: AP-36

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Dias	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	3001	2825	176	5.9	7.37	7.54	4.76	000	0		
2016	2795	2627	168	6	3.06	3.14	9.8	000	0		
2015	2712	2547	153	5.6	-1.09	-1.47	10.07	000	0		
2014	2742	2585	139	5.1	2.74	2.66	2.96	000	0		
2013	2669	2518	135	5.1	-9.8	-10.29	-3.55	000	0		
2012	2959	2807	140	4.7	-17.05	-16.78	-22.22	000	0		
2011	3567	3373	180	5	-5.96	-5.6	-11.76	000	0		
2010	3793	3573	204	5.4	-13.5	-10.79	-43.33	000	0		
2009	4385	4005	360	8.2	-2.45	-5.36	36.88	0	33		
2008	4495	4232	263	5.85	1.65	2.4	1.15	0	33		
2007	4422	4133	260	5,88	6.86	8.02	-8.45	1	66		
2006	4138	3826	284	6,86	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CU-503-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: CU

Población: Carretera: AP-36 PK: 108,52

Denominación antigua: AP-36

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Dias	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	3115	2921	194	6.2	7.41	7.63	4.3	000	0		
2016	2900	2714	186	6.4	2.87	3	8.14	000	0		
2015	2819	2635	172	6.1	-0.67	-1.05	9.55	000	0		
2014	2838	2663	157	5.5	2.94	2.78	4.67	000	0		
2013	2757	2591	150	5.4	-9.57	-10.19	-1.31	000	0		
2012	3049	2885	152	5	-17.17	-16.93	-21.65	000	0		
2011	3681	3473	194	5.3	-6.41	-6.03	-11.42	000	0		
2010	3933	3696	219	5.6	-13.96	-11.24	-43.41	000	0		
2009	4571	4164	387	8.5	-1.42	-4.5	39.71	0	33		
2008	4637	4360	277	5.97	2.27	3.05	1.84	0	33		
2007	4534	4231	272	6	7.16	8.15	-5.88	1	66		
2006	4231	3912	289	6,83	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CU-504-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: CU

Población: Carretera: AP-36 PK: 125,34

Denominación antigua: AP-36

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Dias	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	8016	6950	1066	13.3	3.73	3.59	4.61	000	0		
2016	7728	6709	1019	13.2	4.05	4.27	6.04	000	0		
2015	7427	6434	961	12.9	9.04	8.39	15.64	000	0		
2014	6811	5936	831	12.2	6.17	5.27	12.6	000	0		
2013	6415	5639	738	11.5	-2.08	-2.56	0	000	0		
2012	6551	5787	738	11.3	-9.49	-9.17	-11.83	000	0		
2011	7238	6371	837	11.6	-4.85	-5.91	4.36	000	0		
2010	7607	6771	802	10.5	32.9	29.94	64.68	000	0		
2009	5724	5211	487	8.5	10.54	8.59	28.5	0	33		
2008	5178	4799	379	7.32	14.2	13.16	39.34	0	33		
2007	4534	4241	272	6	53.18	54.67	37.37	1	66		
2006	2960	2742	198	6,68	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CU-505-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: CU

Población: Carretera: AP-36 PK: 132,41

Denominación antigua: AP-36

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Dias	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	8016	6950	1066	13.3	3.73	3.59	4.61	000	0		
2016	7728	6709	1019	13.2	4.05	4.27	6.04	000	0		
2015	7427	6434	961	12.9	9.04	8.39	15.64	000	0		
2014	6811	5936	831	12.2	6.17	5.27	12.6	000	0		
2013	6415	5639	738	11.5	-2.08	-2.56	0	000	0		
2012	6551	5787	738	11.3	-9.49	-9.17	-11.83	000	0		
2011	7238	6371	837	11.6	-4.85	-5.91	4.36	000	0		
2010	7607	6771	802	10.5	32.9	29.94	64.68	000	0		
2009	5724	5211	487	8.5	10.54	8.59	28.5	0	33		
2008	5178	4799	379	7.32	14.2	13.16	39.34	0	33		
2007	4534	4241	272	6	53.18	54.67	37.37	1	66		
2006	2960	2742	198	6,68	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CU-506-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: CU

Población: Carretera: AP-36 PK: 140,14

Denominación antigua: AP-36

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	8016	6950	1066	13.3	3.73	3.59	4.61	000	0		
2016	7728	6709	1019	13.2	4.05	4.27	6.04	000	0		
2015	7427	6434	961	12.9	9.04	8.39	15.64	000	0		
2014	6811	5936	831	12.2	6.17	5.27	12.6	000	0		
2013	6415	5639	738	11.5	-2.08	-2.56	0	000	0		
2012	6551	5787	738	11.3	-9.49	-9.17	-11.83	000	0		
2011	7238	6371	837	11.6	-4.85	-5.91	4.36	000	0		
2010	7607	6771	802	10.5	32.9	29.94	64.68	000	0		
2009	5724	5211	487	8.5	10.54	8.59	28.5	0	33		
2008	5178	4799	379	7.32	14.2	13.16	39.34	0	33		
2007	4534	4241	272	6	53.18	54.67	37.37	1	66		
2006	2960	2742	198	6,68	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: AB-501-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: AB

Población: Carretera: AP-36 PK: 144,70

Denominación antigua: AP-36

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	8016	6950	1066	13.3	3.73	3.59	4.61	000	0		
2016	7728	6709	1019	13.2	4.05	4.27	6.04	000	0		
2015	7427	6434	961	12.9	9.04	8.39	15.64	000	0		
2014	6811	5936	831	12.2	6.17	5.27	12.6	000	0		
2013	6415	5639	738	11.5	-2.08	-2.56	0	000	0		
2012	6551	5787	738	11.3	24.66	80.96	-63.73	000	0		
2011	5255	3198	2035	38.7	-30.92	-52.77	153.74	000	0		
2010	7607	6771	802	10.5	32.9	29.94	64.68	000	0		
2009	5724	5211	487	8.5	10.54	8.59	28.5	0	33		
2008	5178	4799	379	7.32	14.2	13.42	39.34	0	33		
2007	4534	4231	272	6	7.16	8.13	-5.56	1	66		
2006	4231	3913	288	6,8	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CU-507-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: CU

Población: Carretera: A-43 PK: 145,47

Denominación antigua: A-43

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	6529	4089	2440	37.4	4.88	3.73	6.88	000	0		
2016	6225	3942	2283	36.7	6.7	10.76	0.35	000	0		
2015	5834	3559	2275	39	8.82	9.37	7.97	000	0		
2014	5361	3254	2107	39.3	2.43	-1.93	11.84	000	0		
2013	5234	3318	1884	36	5.95	10.3	-1.46	000	0		
2012	4940	3008	1912	38.7	-5.99	-5.94	-6.04	000	0		
2011	5255	3198	2035	38.7	30.98	-15.58	887.86	000	0		
2010	4012	3788	206	5.1	-9	30.13	-86.06	000	0		
2009	4409	2911	1478	33.5	47.41	40.49	64.77	0	33		
2008	2991	2072	897	29.99	-6.36	-11.07	4.79	0	33		
2007	3194	2330	856	26,8	151.5	109.91	463.16	1	66		
2006	1270	1110	152	11,96	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CU-508-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: CU

Población: Carretera: A-43 PK: 147,18

Denominación antigua: A-43

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	6529	4089	2440	37.4	4.88	3.73	6.88	000	0		
2016	6225	3942	2283	36.7	6.7	10.76	0.35	000	0		
2015	5834	3559	2275	39	8.82	9.37	7.97	000	0		
2014	5361	3254	2107	39.3	-0.69	-4.91	8.38	000	0		
2013	5398	3422	1944	36	9.27	13.76	1.67	000	0		
2012	4940	3008	1912	38.7	-5.99	-5.94	-6.04	000	0		
2011	5255	3198	2035	38.7	30.98	-15.58	887.86	000	0		
2010	4012	3788	206	5.1	-9	30.13	-86.06	000	0		
2009	4409	2911	1478	33.5	47.9	39.68	64.77	0	33		
2008	2981	2084	897	30.09	-6.67	-10.56	4.79	0	33		
2007	3194	2330	856	26,8	151.5	109.91	463.16	1	66		
2006	1270	1110	152	11,96	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CU-509-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: CU

Población: Carretera: A-43 PK: 152,30

Denominación antigua: A-43

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	6529	4089	2440	37.4	4.88	3.73	6.88	000	0		
2016	6225	3942	2283	36.7	6.7	10.76	0.35	000	0		
2015	5834	3559	2275	39	8.82	9.37	7.97	000	0		
2014	5361	3254	2107	39.3	1.88	-2.46	11.25	000	0		
2013	5262	3336	1894	36	6.52	10.9	-0.94	000	0		
2012	4940	3008	1912	38.7	-5.99	-5.94	-6.04	000	0		
2011	5255	3198	2035	38.7	30.98	-15.58	887.86	000	0		
2010	4012	3788	206	5.1	-9	30.13	-86.06	000	0		
2009	4409	2911	1478	33.5	47.41	40.49	64.77	0	33		
2008	2991	2072	897	29.99	-6.36	-11.07	4.79	0	33		
2007	3194	2330	856	26,8	151.5	109.91	463.16	1	66		
2006	1270	1110	152	11,96	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CU-510-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: CU

Población: Carretera: A-43 PK: 158,52

Denominación antigua: A-43

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	6529	4089	2440	37.4	4.88	3.73	6.88	000	0		
2016	6225	3942	2283	36.7	6.7	10.76	0.35	000	0		
2015	5834	3559	2275	39	8.82	9.37	7.97	000	0		
2014	5361	3254	2107	39.3	-0.98	-8.13	14.51	000	0		
2013	5414	3542	1840	34	9.59	17.75	-3.76	000	0		
2012	4940	3008	1912	38.7	-5.99	-5.94	-6.04	000	0		
2011	5255	3198	2035	38.7	-2.54	-4.08	0.05	000	0		
2010	5392	3334	2034	37.7	22.3	14.53	37.62	000	0		
2009	4409	2911	1478	33.5	47.9	39.68	64.77	0	33		
2008	2981	2084	897	30.09	-6.67	-10.56	4.79	0	33		
2007	3194	2330	856	26,8	151.5	109.91	463.16	1	66		
2006	1270	1110	152	11,96	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CU-511-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: CU

Población: Carretera: A-43 PK: 167,31

Denominación antigua: A-43

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	6529	4089	2440	37.4	4.88	3.73	6.88	000	0		
2016	6225	3942	2283	36.7	6.7	10.76	0.35	000	0		
2015	5834	3559	2275	39	8.82	9.37	7.97	000	0		
2014	5361	3254	2107	39.3	4.06	-3.38	20.26	000	0		
2013	5152	3368	1752	34	4.29	11.96	-8.36	000	0		
2012	4940	3008	1912	38.7	-5.99	-5.94	-6.04	000	0		
2011	5255	3198	2035	38.7	-2.54	-4.08	0.05	000	0		
2010	5392	3334	2034	37.7	22.3	14.53	37.62	000	0		
2009	4409	2911	1478	33.5	47.41	40.49	64.77	0	33		
2008	2991	2072	897	29.99	-6.36	-11.07	4.79	0	33		
2007	3194	2330	856	26,8	151.5	109.91	463.16	1	66		
2006	1270	1110	152	11,96	0	0	0	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS · DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: CU-512-4 Calzada: Total Carriles: 2+2 Prov: CU

Población: Carretera: A-43 PK: 172,45

Denominación antigua: A-43

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2017	6529	4089	2440	37.4	4.88	3.73	6.88	000	0		
2016	6225	3942	2283	36.7	6.7	10.76	0.35	000	0		
2015	5834	3559	2275	39	8.82	9.37	7.97	000	0		
2014	5361	3254	2107	39.3	10.95	4.56	24.53	000	0		
2013	4832	3112	1692	35	-2.19	3.46	-11.5	000	0		
2012	4940	3008	1912	38.7	-5.99	-5.94	-6.04	000	0		
2011	5255	3198	2035	38.7	-2.54	-4.08	0.05	000	0		
2010	5392	3334	2034	37.7	22.3	14.53	37.62	000	0		
2009	4409	2911	1478	33.5	47.9	39.68	64.77	0	33		
2008	2981	2084	897	30.09	-6.67	-10.56	4.79	0	33		
2007	3194	2330	856	26,8	151.5	109.91	463.16	1	66		
2006	1270	1110	152	11,96	0	0	0	001	66		

ANEJO Nº 17.- FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº 17. FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5

2. TRÁFICO 6

3. SECCIÓN ACTUAL 8

3.1 Secciones tipo del firme 9

3.1.1 Sección tipo del firme de la autopista AP-36..... 9

3.1.2 Sección tipo del firme de la autovía A-43..... 9

3.1.3 Sección tipo del firme de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301..... 9

3.1.4 Sección tipo del firme de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301..... 9

3.1.5 Sección tipo del firme de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36..... 10

3.1.6 Sección tipo del firme de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente, 1 carril (unidireccional), en autovía A-43 10

3.2 Secciones tipo de las vías 10

3.2.1 Sección tipo de las vías de la autopista AP-36..... 10

3.2.2 Sección tipo de los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301. 10

3.2.3 Sección tipo de los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301..... 11

3.2.4 Sección tipo de los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36..... 11

3.2.5 Sección tipo de los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente, 1 carril (unidireccional), en autovía A-43. 11

4. EVALUACIÓN Y ANALISIS DE LA SITUACIÓN DEL FIRME EXISTENTE 12

4.1 Metodología aplicada..... 12

4.1.1 Resistencia al Deslizamiento (CRT)..... 12

4.1.2 Regularidad superficial (IRI)..... 13

4.1.3 Deflexiones 14

4.1.4 Macrotextura superficial 15

4.1.5 Índice de fisuración longitudinal y transversal..... 15

4.1.6 Otros parámetros e inspección visual del firme..... 16

4.3 Evaluación del Firme 22

4.3.1 Estado general del firme en el tronco de la autopista 22

4.3.2 Estado general del firme en enlaces..... 22

4.3.3 Estado general del firme en áreas de servicio y áreas de descanso. 22

4.3.4 Estado general del firme en playas de peaje..... 23

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES..... 23

5.1 Criterios adoptados 23

5.2 Propuesta de Actuaciones..... 24

5.2.1 Tronco de la autopista AP-36 24

5.2.2 Tronco de la autovía A-43..... 24

5.2.3 Viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301. 24

5.2.4 Viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301. 25

5.2.5 Viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36 25

5.2.6 Viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43. 25

5.3 Resumen de Actuaciones 26

APENDICE I: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. 34

APENDICE II: EVALUACIÓN DE ESTADO DEL FIRME 47

APENDICE III: PROPUESTA DE ACTUACIONES.....48

APENDICE IV: DATOS ORIGINALES ESTUDIO INECO 56

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene por objeto definir las actuaciones necesarias para las obras de SEGURIDAD VIAL: "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACION Y REPOSICION DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: PK 53+300 A PK 147+040 Y TRAMO A-43: PK 143+000 A PK 172+220".

En cuanto a firmes y pavimentos, objeto del presente anejo, los trabajos consistirán en analizar en base a los documentos técnicos iniciales facilitados por SEITT y las inspecciones visuales realizadas durante la ejecución de los proyectos, las necesidades de Actuación sobre el firme de la Autopista AP-36 y Autovía A-43, así como sus enlaces, áreas e instalaciones asociadas, analizando para el presente proyecto el tramo de la AP-36 comprendido entre el P.K. 53+300 y P.K. 147+040 y el tramo de la A-43 comprendido entre el P.K. 143+000 y P.K. 172+220, así como proponer los diseños para reponer dichas Autopistas/Autovías a unos estándares de calidad adecuados para la explotación y conservación de la misma.

Así las actuaciones en general incluirán un fresado y reposición de capas de firme de mezcla bituminosa, con sellados de fisuras existentes en el pavimento donde corresponda.

Para el dimensionamiento se han tenido en cuenta tanto la Norma 6.1-I.C. "Secciones de Firmes" de la Instrucción de Carreteras, como la Norma 6.3-I.C. "Rehabilitación de Firmes" de la Instrucción de Carreteras.

Igualmente se ha tenido en cuenta como principal Antecedente técnico lo indicado en el *Estudio de Evaluación del Estado de la Infraestructura de la Concesión de "Autopistas AP-36 Ocaña-La Roda y A-43 Autovía Libre de Peaje" redactado por INECO*, cuyo objeto era la necesidad de evaluar el estado actual funcional y operativo del firme de las vías, y de valorar aquellas actuaciones que se requerían para que dichas vías recuperaran las condiciones de vialidad, seguridad, comodidad, respeto ambiental y de pervivencia, de forma que se ajusten a lo establecido en la normativa y recomendaciones de la Dirección General de Carreteras.

Para dicho documento, se realizaron estudios pormenorizados del estado del firme con auscultaciones del firme realizadas en el año 2017, así como una inspección visual detallada de aquellas zonas con posibles patologías que pudieran afectar al firme de las vías que conforman la concesión. Una vez analizados todos los datos, y conforme al cumplimiento de la normativa de la Dirección General de Carreteras, se propusieron una serie de actuaciones para que el firme recupere su perfecto estado funcional y operativo.

Este estudio fue facilitado por SEITT como apoyo para la realización del presente proyecto, y de él se han obtenido los datos correspondientes a auscultaciones empleados en la determinación de las soluciones adecuadas para cada patología.

Para entender cuál es el estado actual del firme de las vías, es necesario conocer la evolución que han sufrido a lo largo de su vida, es por ello, que a continuación se exponen sus datos más relevantes.

La autopista AP-36 comienza en el enlace de la R-4 con la A-4 en Ocaña, vías con las que tiene un enlace directo, y acaba en la A-31 en La Roda; tiene una longitud total de 150,16 km. Junto con la AP-36 y a cargo de la misma se construyó el tramo de la A-43 enlace N-301 - A-3, de 29,06 km de longitud y libre de peaje, que parte de la A-3 en Atalaya del Cañavate y se cruza con la AP-36 a la altura de San Clemente.

La autopista AP-36 y el tramo libre de peaje de la autovía A-43: N-301 – Atalaya del Cañavate, puesta en servicio en julio de 2006, se construyó en cuatro tramos:

- ✓ Tramo A: Primer tramo de la autopista de peaje AP-36, que discurre de Norte a Sur por el Este de la provincia de Toledo y paralelamente a la carretera N-301 de Ocaña – La Roda. Comienza en el enlace de la R-4 con la A-4 al sur de Ocaña, extendiéndose, durante los primeros 43 Km del recorrido, hasta la variante de Corral de Almaguer.

- ✓ Tramo B: Segundo tramo de la autopista AP-36, es la continuación del tramo A y sigue discurriendo de Norte a Sur por el Este de la provincia de Toledo e igualmente, sensiblemente paralela a la carretera N-301. Antes de Mota del Cuervo entra en la provincia de Cuenca manteniéndose por el Sur de la N-301, hasta las Pedroñeras, donde cruza la N-301 y continúa por el Norte hasta la actuación C. Este tramo discurre entre los PP.KK. 43+571 – 99+504.

- ✓ Tramo C: Es la continuación de la actuación B y discurre al Sur de la provincia de Cuenca. El tramo está entre los PP.KK. 99+504 – 146+757. Este tramo finaliza en el enlace con la autovía A-31.

- ✓ Tramo D: El tramo D es el correspondiente al tramo libre de peaje de la A-43, el cual comienza en el enlace con la N-301, finalizando en Atalaya del Cañavate, con una longitud total de 30.100 m, que discurren entre los PP.KK. 143+000 – 173+260 de la autovía A-43.

2. *TRÁFICO*

A partir del estudio realizado en el correspondiente Anejo Nº 11 Tráfico, se obtienen los siguientes valores de IMD para una prognosis de vida útil de 20 años, diferenciando tres tramos distintos. Se considera el año 2019 como año de puesta en servicio, los tramos estudiados son:

- ✓ Tráfico en el tramo de peaje de la AP-36.
- ✓ Tráfico en el tramo libre de peaje de la AP-36.
- ✓ Tráfico en el tramo libre de peaje de la A-43.

Podremos obtener también de esta forma, el tráfico a 20 años vista:

A. Para el tráfico en el tramo de peaje de la AP-36:

TRÁFICO 20 AÑOS VISTA AP-36 PEAJE			
	IMD	$IMD_{pesados}$	$IMD_{pesados/carril\ desfavorable}$
2017	3156	183	92
2018	3248	189	95
2019	3343	195	98
2020	3440	201	101
2021	3540	207	104
2022	3643	214	107
2023	3749	221	111
2024	3858	228	114
2025	3970	235	118
2026	4086	242	121
2027	4205	250	125
2028	4327	258	129
2029	4453	266	133
2030	4583	274	137
2031	4716	282	141
2032	4853	291	146
2033	4994	300	150
2034	5139	309	155
2035	5289	318	159
2036	5443	328	164
2037	5601	338	169
2038	5764	348	174

A partir de estos se considera una $IMD_{pesados}$ por carril más desfavorable de 98 v/d para el año de puesta en servicio que es el 2019, por tanto, estaríamos hablando de una categoría T32.

B. Para el tráfico en el tramo de libre de peaje de la AP-36:

TRÁFICO 20 AÑOS VISTA AP-36 LIBRE			
	IMD	$IMD_{pesados}$	$IMD_{pesados/carril\ desfavorable}$
2017	8016	1066	533
2018	8249	1097	549
2019	8489	1129	565
2020	8736	1162	581
2021	8990	1196	598
2022	9251	1231	616
2023	9520	1267	634
2024	9797	1304	652
2025	10082	1342	671
2026	10375	1381	691
2027	10676	1422	711
2028	10986	1464	732
2029	11305	1507	754
2030	11633	1551	776
2031	11971	1596	798
2032	12319	1643	822
2033	12677	1691	846
2034	13045	1741	871
2035	13424	1792	896
2036	13814	1844	922
2037	14215	1898	949
2038	14628	1954	977

A partir de estos se considera una $IMD_{pesados}$ por carril más desfavorable de 565 v/d para el año de puesta en servicio que es el 2019, por tanto, estaríamos hablando de una categoría T2.

C. Para el tráfico en el tramo de libre de peaje de la A-43:

TRÁFICO 20 AÑOS VISTA A-43 LIBRE			
	IMD	$IMD_{pesados}$	$IMD_{pesados/carril\ desfavorable}$
2017	6529	2440	1220
2018	6719	2511	1256
2019	6914	2584	1292
2020	7115	2659	1330
2021	7322	2737	1369
2022	7535	2817	1409
2023	7754	2899	1450
2024	7979	2984	1492
2025	8211	3071	1536
2026	8450	3161	1581
2027	8696	3253	1627
2028	8949	3348	1674
2029	9209	3446	1723
2030	9477	3546	1773
2031	9752	3649	1825
2032	10035	3755	1878
2033	10327	3864	1932
2034	10627	3977	1989
2035	10936	4093	2047
2036	11254	4212	2106
2037	11581	4335	2168
2038	11917	4461	2231

A partir de estos se considera una $IMD_{pesados}$ por carril más desfavorable de 1.292 v/d para el año de puesta en servicio que es el 2019, por tanto, estaríamos hablando de una categoría T1.

Para la clasificación de las categorías de tráfico se aplica la Norma 6.1-IC “Secciones de firme” aprobada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre de 2003, y con entrada en vigor a partir de 13 de diciembre de 2003.

Con estos datos se puede calcular la categoría de tráfico a la cual pertenece cada tramo de autopista.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMD_P (vehículos pesados /día)	≥ 4.000	3.999-2.000	1.999-800	799-200

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMD_P (vehículos pesados /día)	199-100	99-50	49-25	< 25

Comparando los valores de la tabla y los datos obtenidos de la IMD, tendremos las siguientes categorías de tráfico:

- ✓ **T-32** para la autopista AP-36, tramo de peaje, ya que el valor de la IMD del tráfico pesado estará entre 99 y 50.
- ✓ **T-2** para la autopista AP-36, tramo libre.
- ✓ **T-1** para la autopista A-43, tramo libre.

3. SECCIÓN ACTUAL

Las diferentes actuaciones desarrolladas en el presente proyecto se enmarcan dentro de los troncos de la autopista AP-36, entre el P.K. 53+300 y 147+040, y el tronco de la autovía A-43, entre el P.K. 143+000 y 172+220, así como sus distintos enlaces con otras vías, las áreas de descanso y áreas de servicio que necesiten de intervención.

Estas actuaciones corresponden principalmente a fresados y reposiciones de las capas de mezclas bituminosas que componen las secciones de firme en las zonas en donde se interviene. Por tanto, se precisa del conocimiento de las secciones de firme actuales de cada zona, con el objeto de reponer las distintas capas afectadas por mezclas bituminosas que cumplan con la normativa vigente.

Las distintas secciones tipo afectadas se agrupan en las siguientes tipologías:

- ✓ Sección tipo autopista AP-36.
- ✓ Sección tipo autovía A-43.
- ✓ Sección tipo ramales del enlace en AP-36 de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) con la carretera N-301.
- ✓ Sección tipo ramales del enlace en AP-36 de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) con la carretera N-301.
- ✓ Sección tipo ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en AP-36
- ✓ Sección tipo ramales en el Área de Servicio de San Clemente en A-43.

A continuación, se describen las secciones del firme y secciones tipo de las vías de las distintas tipologías:

3.1 Secciones tipo del firme

3.1.1 Sección tipo del firme de la autopista AP-36

La tipología de firme en el tronco de la autopista de peaje AP-36 corresponde a la sección 132 de la Norma 6.1 IC.- ”Secciones de Firme”, con la siguiente distribución de capas:

- 3 cm de M.B.C. en capa de rodadura drenante, M-10
- 7 cm de M.B.C. en capa intermedia, D-20.
- 10 cm de M.B.C. en capa base, G-25.
- 20 cm de suelo cemento.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados “firmes semirrígidos”, sobre explanada tipo E3.

3.1.2 Sección tipo del firme de la autovía A-43

Para el tramo de la autovía libre de peaje A-43, la sección de firme corresponde a la 131 de la Norma 6.1 IC, “Secciones de Firme”, con la siguiente distribución de capas:

- 3 cm de M.B.C. en capa de rodadura drenante, M-10
- 7 cm de M.B.C. en capa intermedia, D-20.
- 15 cm de M.B.C. en capa base, G-25.
- 25 cm de zahorra artificial.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados “firmes semiflexibles”, sobre explanada tipo E3.

3.1.3 Sección tipo del firme de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301

La tipología de firme de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301, corresponde a la sección 232 de la Norma 6.1 IC.- ”Secciones de Firme”, con la siguiente distribución de capas:

- 4 cm de M.B.C. en capa de rodadura, D-12.
- 5 cm de M.B.C. en capa intermedia, S-20.
- 6 cm de M.B.C. en capa base, G-20.
- 20 cm de suelo cemento.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados “firmes semirrígidos”, sobre explanada tipo E3.

3.1.4 Sección tipo del firme de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301

La tipología de firme de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301, corresponde a la sección 232 de la Norma 6.1 IC.- ”Secciones de Firme”, con la siguiente distribución de capas:

- 4 cm de M.B.C. en capa de rodadura, D-12.
- 5 cm de M.B.C. en capa intermedia, S-20.
- 6 cm de M.B.C. en capa base, G-20.
- 20 cm de suelo cemento.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados “firmes semirrígidos”, sobre explanada tipo E3.

3.1.5 Sección tipo del firme de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36

La tipología de firme de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36, corresponde a la sección 232 de la Norma 6.1 IC.- "Secciones de Firme", con la siguiente distribución de capas:

- 5 cm de M.B.C. en capa de rodadura, D-20.
- 10 cm de M.B.C. en capa base, G-25.
- 20 cm de suelo cemento.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados "firmes semirrígidos", sobre explanada tipo E3.

3.1.6 Sección tipo del firme de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente, 1 carril (unidireccional), en autovía A-43

La tipología de firme de los ramales del Área de Servicio de San Clemente, 1 carril (unidireccional), en autovía A-43, corresponde a la sección 232 de la Norma 6.1 IC.- "Secciones de Firme", con la siguiente distribución de capas:

- 5 cm de M.B.C. en capa de rodadura, D-12.
- 5 cm de M.B.C. en capa intermedia, D-20.
- 5 cm de M.B.C. en capa base, G-20.
- 20 cm de suelo cemento.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados "firmes semirrígidos", sobre explanada tipo E3.

3.2 Secciones tipo de las vías

A la hora de definir la sección del tramo objeto de estudio, también tenemos que diferenciar en las siguientes secciones tipo:

3.2.1 Sección tipo de las vías de la autopista AP-36

La Autopista AP-36 tiene la siguiente sección en toda su longitud:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m
- Arcenes exteriores: 2 x 2,50 m
- Arcenes interiores: 2 x 1,00 m
- Calzadas: 2 x 7,00 m
- Mediana: 10,00 m (entre bordes de aglomerado)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una zona con una pendiente transversal de 6H/1V en 6m, seguida de una cuneta triangular de hormigón de 3.60m de anchura total y se dispone de un talud de 6H/1V en ambos lados. A continuación, se dispone de una berma de despeje de 2m para recogida de posible caída de materiales y limpieza de cunetas.

3.2.2 Sección tipo de los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.

La Sección tipo de los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m.
- Arcén derecho: 2,50 m
- Arcén izquierdo: 1,50 m

- Calzadas: 2 x (3,50 + Sobreancho (mín. 4,00 m))
- Mediana: 0,56 m (perfil de hormigón “New Jersey” de separación)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una cuneta triangular de hormigón de 2.00 m de anchura total y espesor de 15 cm, situada a continuación de la sección del firme con un talud 2H/1V en ambos lados.

3.2.3 Sección tipo de los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.

La Sección tipo de los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m.
- Arcén derecho: 2,50 m
- Arcén izquierdo: 1,50 m
- Calzadas: 2 x (3,50 + Sobreancho (mín. 4,00 m))
- Mediana: 0,56 m (perfil de hormigón “New Jersey” de separación)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una cuneta triangular de hormigón de 2.00 m de anchura total y espesor de 15 cm, situada a continuación de la sección del firme con un talud 2H/1V en ambos lados.

3.2.4 Sección tipo de los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36

La Sección tipo de los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m.
- Arcén derecho: 2,50 m
- Arcén izquierdo: 1,00 m
- Calzadas: 7,00 + Sobreancho (mín. 4,00 m)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una cuneta triangular de hormigón de 2.00 m de anchura total y espesor de 15 cm, situada a continuación de la sección del firme con un talud 2H/1V en ambos lados

3.2.5 Sección tipo de los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente, 1 carril (unidireccional), en autovía A-43.

La Sección tipo de los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente, 1 carril (unidireccional), en autovía A-43:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m.
- Arcén derecho: 2,50 m
- Arcén izquierdo: 1,00 m
- Calzadas: 3,50 + Sobreancho (mín. 4,00 m)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una cuneta triangular de hormigón de 2.00 m de anchura total y espesor de 15 cm, situada a continuación de la sección del firme con un talud 2H/1V en ambos lados

4. EVALUACIÓN Y ANALISIS DE LA SITUACIÓN DEL FIRME EXISTENTE

4.1 Metodología aplicada

El análisis del estado actual de los firmes ha consistido en la evaluación de los siguientes informes:

- ✓ Informe de INECO, dentro de la encomienda de gestión de "Asistencia técnica en la evaluación del estado de la infraestructura de la concesión de autopistas AP-36 Ocaña-la Roda y A-43 autovía libre de peaje tramo: N-301-Atalaya del Cañavate", elabora el informe "Propuesta de parámetros de recepción de los elementos fundamentales de la infraestructura AP-36 Ocaña – La Roda y tramo A-43 N-301 – Atalaya del Cañavate" en la que se incluye una recomendación a la Dirección General de Carreteras con aquellos parámetros e indicadores de estado que se consideran aplicables a este contrato de concesión, basados en la normativa general de carreteras, sus requerimientos vigentes y en ausencia de éstas, en buenas prácticas de conservación y explotación de carreteras.
- ✓ "Listado de defectos de firme AP-36/A-43", datos recopilados de la inspección realizados por CONSERVACIÓN-SEITT.
- ✓ "Inspección visual de ATJ, Consultores, S.L.", datos recopilados de la inspección realizados por la empresa ATJ, Consultores, S.L.

El proceso metodológico seguido es el siguiente:

Se analizan los datos recopilados de la inspección visual, recopilación y estudio de documentación recibida y el análisis de los resultados de las auscultaciones del firme realizadas, y conforme al cumplimiento de la normativa de la Dirección General de Carreteras y a los valores umbrales definidos para los parámetros de estado del firme, se indican y valoran una serie de requerimientos de actuación para que el firme recupere su perfecto estado funcional.

A continuación, se exponen los parámetros estudiados y sus umbrales:

4.1.1 Resistencia al Deslizamiento (CRT)

Según los criterios de aceptación o rechazo de obra nueva del PG-3, para determinar la necesidad o no, de actuación en función al valor de resistencia al deslizamiento obtenido en cada tramo, se deberá de tener en cuenta si se trata de tramos en los que se haya realizado alguna campaña de extendido o, por el contrario, tramos donde no se haya realizado ningún tipo de actuación.

Según la información recibida, en algunos tramos de la autopista AP-36 en el verano de 2017 se realizaron extendidos de microaglomerado en frío en todo el ancho de calzada. El material extendido en dichos tramos consistió en un microaglomerado en frío MICROF 8, por lo que, en todos estos tramos, el CRT no debe ser inferior a 65.

De acuerdo a los resultados de CRT obtenidos con equipo SCRIM de la autopista AP-36, por la empresa Geocisa bajo encargo de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, en los tramos donde se realizaron extendidos de microaglomerado en frío, como datos más significativos, obtenemos:

- ✓ Entre los PP.KK. 68+500 y 67+700 MI, todos los valores obtenidos están por debajo de 65.

Para el resto de tramos, atendiendo a la Nota de Servicio 1/2017, de 13 de febrero de 2017, sobre el valor umbral de CRT medido con equipo SCRIM para las campañas de inspección de la Red de Carreteras del Estado, con los datos aportados por la Dirección General de Carreteras, se discretizan los tramos de al menos 100 metros de longitud donde se observan valores medios de CRT inferiores al valor umbral de 35.

No obstante, la Nota de Servicio recomienda, además, valorar la conveniencia de extender estas acciones a los tramos con CRT promedio por debajo de 45. Por tanto, se tratan todos los tramos de la AP-36 y A-43 cuyo valor CRT se encuentra por debajo del valor indicado.

4.1.2 Regularidad superficial (IRI)

Para efectuar la evaluación del firme en cuanto a la regularidad superficial se refiere, contamos con los resultados de la auscultación realizada por la empresa APPLUS por encargo de INECO el pasado mes de octubre de 2017.

A la hora de analizar los resultados de IRI obtenidos en dicha auscultación se han comparado los resultados con los valores umbrales que se deben de obtener tras una actuación de rehabilitación de firme, siendo los siguientes:

A. Autopista A-36

✓ Sentido La Roda:

- 99.23% de hectómetros < 2.5
- 98,12% de hectómetros < 2
- 94.29% de hectómetros <1.5

✓ Sentido Ocaña:

- 99.31 % de hectómetros < 2.5
- 97.96 % de hectómetros < 2
- 94.06 % de hectómetros <1.5

B. Autovía A-43

✓ Sentido Atalaya del Cañavate:

- 100.00 % de hectómetros < 2.5
- 99.55 % de hectómetros < 2
- 95.88 % de hectómetros <1.5

✓ Sentido Villarrobledo:

- 100.00 % de hectómetros < 2.5
- 100.00 % de hectómetros < 2
- 97.46 % de hectómetros <1.5

En el caso de la autopista AP-36, debido a que no se ha realizado ninguna actuación de rehabilitación estructural del firme posterior a los datos anteriores, no se pueden utilizar los resultados de dicha auscultación para establecer unos requerimientos de actuación encaminadas a mejorar la regularidad superficial internacional, pero sí que sirven como valores de referencia para conocer el estado de la regularidad del firme, del que se puede decir que aunque no cumple los valores umbrales establecidos para firmes nuevos o en los que se hayan realizado actuaciones de rehabilitación estructural, se han obtenido valores muy cercanos a dichos umbrales.

De acuerdo cos los resultados de las auscultaciones de IRI realizados por INECO el pasado mes de octubre de los tramos de la AP-36 donde se superan los valores umbrales establecidos en el PG-3. Son en total 15 tramos sentido La Roda y 14 tramos sentido Ocaña.

En relación al tramo de la autovía A-43 desde N-301 hasta Atalaya del Cañavate, donde tampoco se ha realizado ninguna actuación de rehabilitación estructural del firme posterior a los datos anteriores, con los valores de referencia antes citados se cumplen los valores umbrales para las situaciones anteriormente descritas.

4.1.3 Deflexiones

La deflexión es el parámetro empleado para la caracterización de la capacidad estructural de un pavimento. No existen, ni en la legislación ni en la normativa de la DGC unos valores mínimos para las deflexiones, sin embargo, considerando la Tabla 3 “Umbrales del valor de la deflexión patrón (10-2 mm) para el agotamiento estructural” de la Norma 6.3 IC “Rehabilitación del firme”, se observa que son valores análogos a los requeridos en los contratos de las denominadas “autovías de primera generación”, donde se establecen valores máximos de las deflexiones, en función del tipo de firme y la categoría del tráfico pesado.

Para el estudio y concepción de los requerimientos de actuación a realizar han sido empleados los resultados de las deflexiones realizadas por la empresa GEOCISA, por encargo de INECO, en el mes de octubre de 2017 en la autopista AP-36 Ocaña-La Roda y autovía A-43 tramo N-301-Atalaya del Cañavate.

Los valores tenidos en cuenta son las deflexiones máximas corregidas por humedad y temperatura obtenidos en la campaña de auscultación realizada con el curviámetro MT, así como los gráficos de deflexiones asociados.

Para el análisis de estos resultados hay que tener en cuenta el tipo de firme y categoría de tráfico existente en todo el tramo de la autopista AP-36 y autovía A-43. Los datos de tráfico están resumidos en el apartado 2.

Analizando los resultados de las auscultaciones, en base a lo indicado en el presente apartado, podemos concluir que, en cuanto a los resultados de las deflexiones obtenidos, en términos generales, el firme en el tronco de AP-36 y A-43 se encuentra en buen estado, hallándose un tramo con valores de deflexión por encima del umbral característico de cálculo.

Por todo ello, se toman como referencia los valores de la Norma. Se muestran a continuación, dichos valores en función del tipo de firme y categoría de tráfico pesado:

- Umbral para valores puntuales en firmes semirígidos:

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	**T0 Y T1**	**T2 y T3**	**T4**
35	40	50	80

Los tramos homogéneos donde el valor de la deflexión es superior al umbral marcado por la normativa vigente son:

- ✓ Con estas características, de acuerdo con el apartado 9.2 de la Norma 6.3 IC de Rehabilitación de Firmes “Reparación previa de zonas singulares” en el tramo comprendido entre los P.P.K.K 99+200 – 99+300 de la calzada izquierda de la AP-36 (sentido decreciente del kilometraje) no existe un agotamiento estructural que afecte a la explanada, ya que tiene una deflexión patrón inferior a la indicada en la tabla 2 del citado apartado para firmes semirrígidos (125 (10-2 mm)), con un valor lejano a dicho umbral. Sí podemos considerar que en este tramo el firme tiene una vida residual insuficiente al superarse el valor de la deflexión patrón indicado en la tabla 3 del apartado 9.3.2. de la Norma 6.3. IC.
- ✓ En cuanto a los ramales de enlace se realizó la medida de deflexiones en el enlace entre la AP-36 y A-43 (P.K. 122+000 AP-36), enlace de San Clemente en A-43, P.K. 155+000, enlace El Pedernoso, en AP-36, P.K. 94+000 y en enlace de AP-36 en P.K. 52+000, con valores inferiores a los valores umbrales indicados en la Norma 6.3.-IC.
- ✓ En la calzada sentido La Roda de la AP-36 y en la A-43 no se encuentra ningún tramo en el tronco con valores superiores a los umbrales marcados.

4.1.4 Macrotextura superficial

Disponemos de los resultados de los ensayos realizados el pasado mes de octubre de 2017 realizados por la empresa APPLUS por encargo de INECO. Se ha llevado a cabo la ejecución de un ensayo de medida de la fisuración y otros deterioros superficiales y la regularidad transversal (Roderas) mediante el equipo Laser Crack Measurement System (LCMS).

De acuerdo con la Orden Circular 20/2006 sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos, los valores de la macrotextura superficial del firme serán los establecidos en el PG-3.

No obstante, los valores de umbrales de macrotextura superficial, en función del tipo de material, obtenida mediante el método volumétrico especificado en la Norma UNE 13036-1 son únicamente para la recepción de capas de rodadura, es por ello que, se deberá aportar los resultados de ensayos realizadas para obtener los valores de macrotextura de todas aquellas obras que incluyan aportación de material en el firme de la autopista. Es decir, son valores a tener en cuenta en los materiales nuevos a disponer en obra, pero no para valorar el estado actual del firme.

Distinguimos dos casos en los tramos estudiados:

A. Microaglomerados en frío. Corresponde a las zonas donde se realizaron las dos últimas y únicas actuaciones en la AP-36 con extendido de Microf 8 en capa de 14 kg/m2, donde se han estudiado los siguientes tramos:

   - ✓ Entre los PP.KK. 28+900 y 30+300, sentido creciente.
   - ✓ Entre los PP.KK. 68+500 y 67+700, sentido decreciente.

   En estos tramos el valor de macrotextura superficial establecido en el PG-3 para este tipo de material, es 1 mm. En el primer caso aproximadamente un 93 % de las medidas no cumplen con las especificaciones establecidas en el PG-3 y en el segundo caso la cifra es de un 72,5 % repartidas en toda su longitud.

B. Mezclas bituminosas en caliente: Son el resto de tramos en AP-36 y autovía A-43. En ambos casos la capa de rodadura es una mezcla bituminosa discontinua M10 (BBTM 11B) y el valor umbral en el PG-3 se establece en 1,5. Tras realizar un análisis de los datos obtenidos en la auscultación puede concluirse que, a excepción de algunos tramos puntuales que no superan los 60 metros, los valores se mantienen por encima del valor umbral, y donde no se superan el valor es muy cercano a éste.

4.1.5 Índice de fisuración longitudinal y transversal

Puesto que no existen, ni la legislación ni en la normativa de la DGC, unos valores mínimos de fisuración, se van a tomar como referencia los valores existentes en los indicadores de calidad utilizados en los contratos de las autovías de primera generación.

Dicho indicador de calidad para firmes bituminosos, establece que:

- ✓ No se admitirá un IFTOT >20m como valor puntual
- ✓ No se admitirá la existencia de zonas cuarteadas con piel de cocodrilo
- ✓ No se admitirán valores medios de IFTOT >15m.
- ✓ Para calcular el valor medio se dividirá la carretera en tramos homogéneos, es decir, del mismo tráfico, sección de firme, condiciones climatológicas y grado de deterioro. Estos tramos deberán ser inferiores a 10 km.
- ✓ El 95% de las fisuras > 5mm deben de estar selladas.

Se ha estudiado la AP-36 y A-43, teniendo en cuenta el cambio de tipo de tráfico en el P.K. 122+000 en ambos sentidos en la AP-36. Se ha llevado a cabo por parte de la empresa APPLUS, por encargo de INECO, la ejecución de un ensayo de medida de la fisuración y otros deterioros superficiales y la regularidad transversal (Roderas) mediante

el equipo Laser Crack Measurement System (LCMS). A continuación, se resumen los datos obtenidos:

A. AP-36, Sentido de PP.KK. crecientes:

			Índice de fisuración (IFT)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,25	[0,25-0,5)	[0,5-75)	>=75
AP-36_V1	Ocaña - La Roda	Creciente	1354	69	35	0

			Índice de fisuración (IFT) (%)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,25	[0,25-0,5)	[0,5-75)	>=75
AP-36_V1	Ocaña - La Roda	Creciente	92,87	4,73	2,4	0

B. AP-36, Sentido de PP.KK. decrecientes:

			Índice de fisuración (IFT)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,25	[0,25-0,5)	[0,5-75)	>=75
AP-36_V4	Ocaña - La Roda	Decreciente	1379	62	27	0

			Índice de fisuración (IFT) (%)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,25	[0,25-0,5)	[0,5-75)	>=75
AP-36_V4	Ocaña - La Roda	Decreciente	93,94	4,22	1,84	0

C. A-43, Sentido de PP.KK. crecientes:

			Índice de fisuración (IFT)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,75	[0,75-1,5)	[1,5-4)	>=4
A43_V1	N-301-Atalaya	Creciente	289	1	0	0

			Índice de fisuración (IFT) (%)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,75	[0,75-1,5)	[1,5-4)	>=4
A43_V1	N-301-Atalaya	Creciente	99,66	0,34	0	0

D. A-43, Sentido de PP.KK. decrecientes:

			Índice de fisuración (IFT)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,75	[0,75-1,5)	[1,5-4)	>=4
A43_V4	N-301-Atalaya	Decreciente	291	0	0	0

			Índice de fisuración (IFT) (%)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,75	[0,75-1,5)	[1,5-4)	>=4
A43_V4	N-301-Atalaya	Decreciente	100	0	0	0

En base a estos parámetros y la auscultación realizada por APPLUS se recogen, a continuación, los tramos donde no se cumplen los indicadores de calidad para firmes bituminosos.

Analizando los resultados de fisuración obtenidos en las auscultaciones realizadas el pasado mes de octubre por INECO, llegamos a las siguientes conclusiones:

- ✓ No se han detectado en las auscultaciones superficies en malla en los troncos de AP-36 y A-43.
- ✓ No se obtienen valores de IFTOT > 15 m como valor medio en tramos de 1 km en AP-36 y A-43.
- ✓ Sí se supera el valor umbral de 20 m en varios tramos de la AP-36 en una longitud total 23.700 m de y en la A-43 en una longitud total de 400 m.

4.1.6 Otros parámetros e inspección visual del firme

Se ha recibido por parte de los servicios de conservación actuales de la autopista AP-36 documentación correspondiente a deficiencias detectadas en el firme, posteriores a la evaluación realizada en el estudio de INECO, como consecuencia del paso del tiempo y de la rápida degradación que está sufriendo la capa de rodadura, principalmente en forma de pérdida de árido.

Igualmente se ha realizado una inspección visual que corroboran estas deficiencias generalizadas de daños en la capa de rodadura.

En el apéndice I se incluye un reportaje fotográfico ilustrativo de la problemática detectada.

Respecto a la Inspección visual de enlaces, se pueden realizar las siguientes consideraciones:

- **ENLACE DE MOTA DE CUERVO PK 73+100 DE LA AP-36. IINCLUYE ÁREA PEAJE:** Dispone de Firme deteriorado en juntas, con Fisuras y Perdida de árido según los ramales.
- **ÁREA DESCANSO TOBOSO, AP-36, PK 64+500:** Irregularidades en CI. Homogeneizar en CD.
- **ÁREA SERVICIO SANTA MARÍA DE LOS LLANOS AP-36, PK 84+000.:** Buen Estado Aparente, resalto en tronco que se prolonga al ramal.
- **ENLACE DE EL PEDERNOSO PK 94+000 DE LA AP-36. INCLUYE ÁREA DE PEAJE:** Dispone de Firme deteriorado en juntas, con Fisuras y Perdida de árido según los ramales.
- **ÁREA SERVICIO EL PROVENCIO, AP-36, PK 107+500:** Buen Estado Aparente.
- **ÁREA PEAJE Y CENTRO CONSERVACIÓN. AP-36, PK 121+750:** Actuaciones en fisuraciones entre PK 120+400/121+99.
- **ENLACE AP-36/A-43 PK 122+000 DE LA AP-36:** Dispone de Firme deteriorado en juntas, con Fisuras en ramales. En el ramal Izquierdo salida a Villarobledo se encuentra un bache por rotura de canalización.
- **ENLACE CASAS DE LOS PINOS AP-36 PK 129+400:** Aparente buen estado, con algunas fisuras.
- **ENLACE MINAYA AP-36 PK 134+700: F**isuras en ramales.
- **ÁREA DESCANSO, AP-36, PK 140+000:** Buen Estado Aparente.
- **ENLACE N-301. A-43 PK 143+500:** Aparente buen estado, con algunas fisuras, muchas ya selladas.
- **ENLACE SAN CLEMENTE SUR A-43 PK 149+000:** Aparente buen estado, con algunas fisuras.
- **ÁREA SERVICIO SAN CLEMENTE, A-43, PK 152+200:** Mal Estado generalizado todos los ramales.
- **ENLACE SAN CLEMENTE, N-310 A-43 PK 154+600:** Fisuras Generalizadas.
- **ENLACE VARA DEL REY A-43 PK 161+800:** En Buen estado aparente con Algunas fisuras.
- **SEMIENLACE ATALAYA DEL CAÑAVATE A-43 PK 171+580:** En Buen estado aparente con Algunas fisuras.

Para el tronco de la R-4, una vez analizados los resultados de las auscultaciones (estudio de deflexiones) y las inspecciones visuales realizadas, se incluye en las páginas siguientes, a modo recopilatorio, una tabla esquemática del tramo de actuación de la R-4 con la identificación por P.K.s de:

- Firme Existente
- Categoría del tráfico
- Resultados de las inspecciones visuales
- Soluciones propuestas para cada caso

El código de colores para la confección de colores se ajusta al siguiente:

LEYENDA

Tipo de Firme Existente

Sección 132	

Categoría de Tráfico

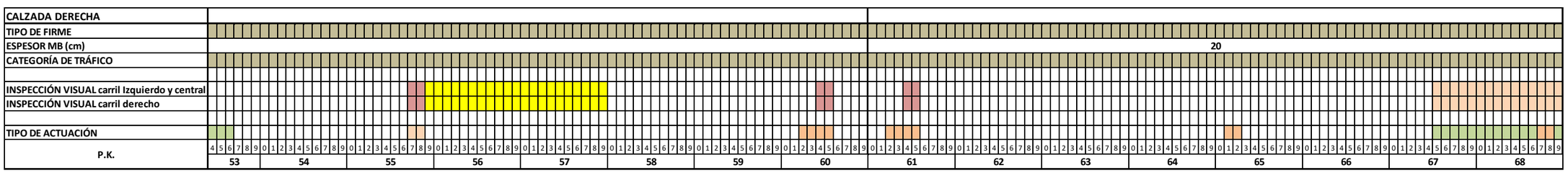
T1	

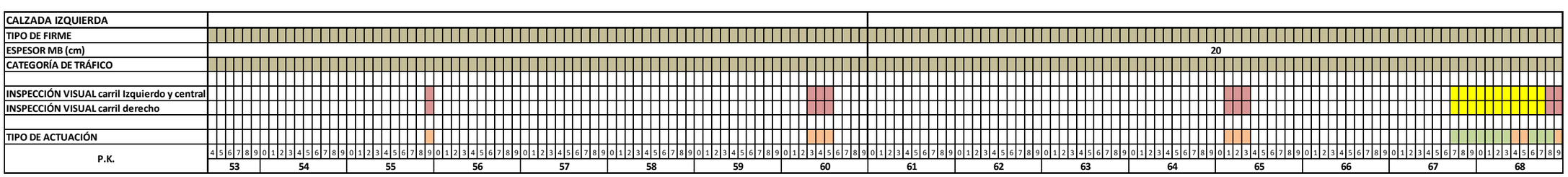
Inspección Visual

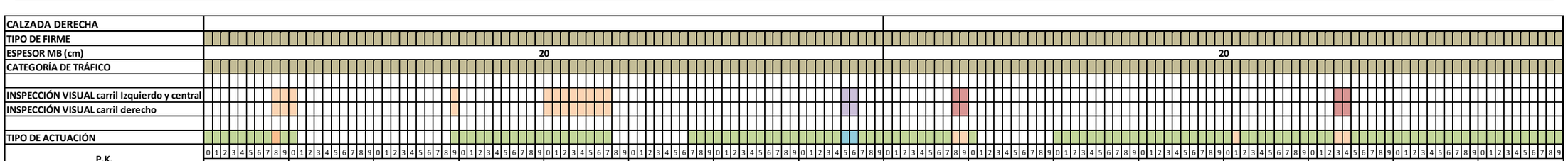
Sin Comentarios / Buen estado Aparente	
Grietas y/o Fisuras	
Pérdida de árido (PA)	
Baches, resalto o irregularidades	
Fisuración + irregularidades	

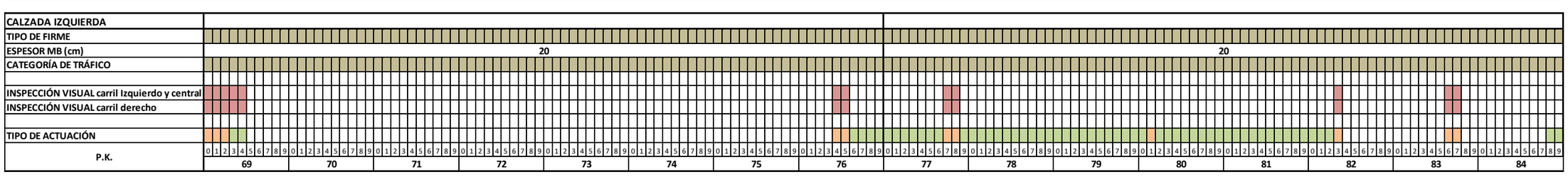
Tipo de Actuación

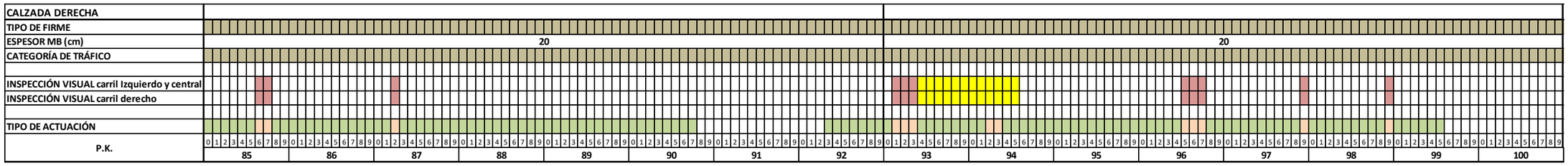
Fresado y Reposición de Rodadura	
Fresado y Reposición de Rodadura + Intermedia	
Fresado y Reposición de Rodadura + Intermedia + base	

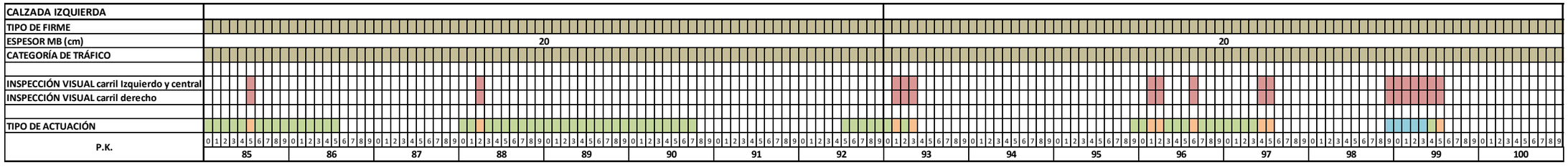

CALZADA DERECHA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
20
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68

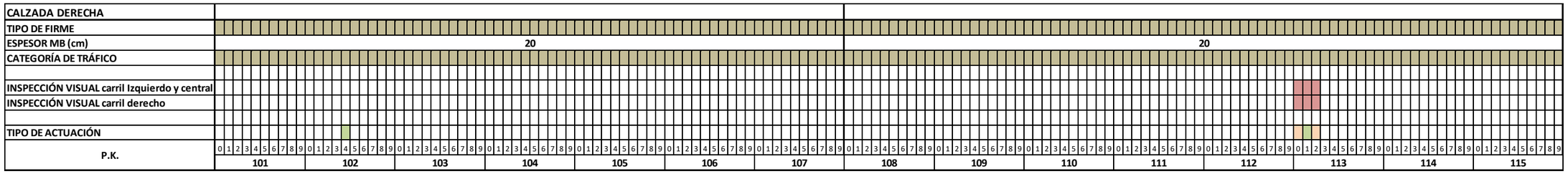

CALZADA IZQUIERDA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
20
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68

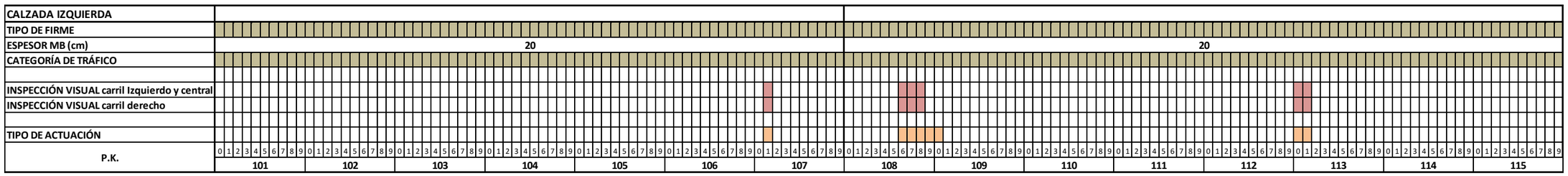

CALZADA DERECHA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
20
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84

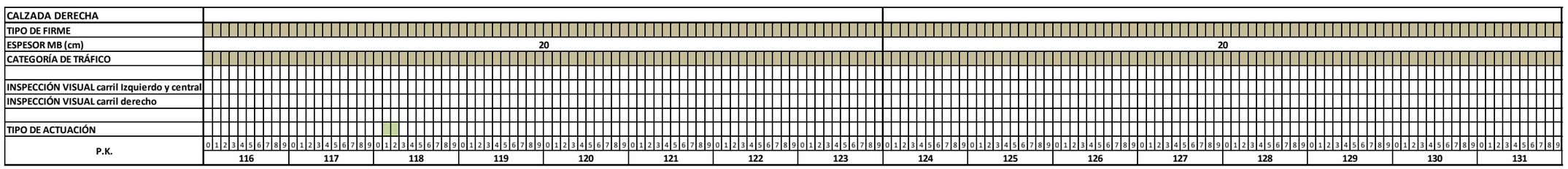

CALZADA IZQUIERDA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
20
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84

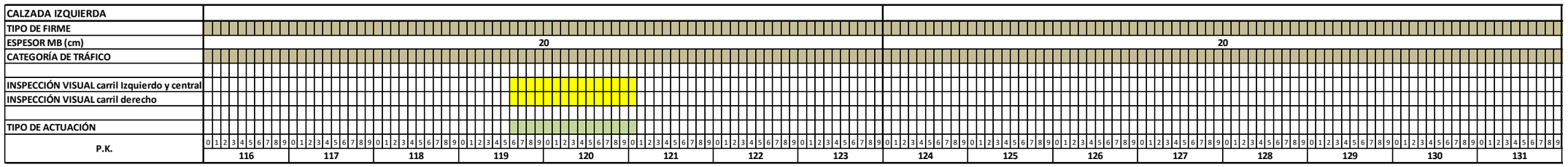

CALZADA DERECHA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
20
20
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

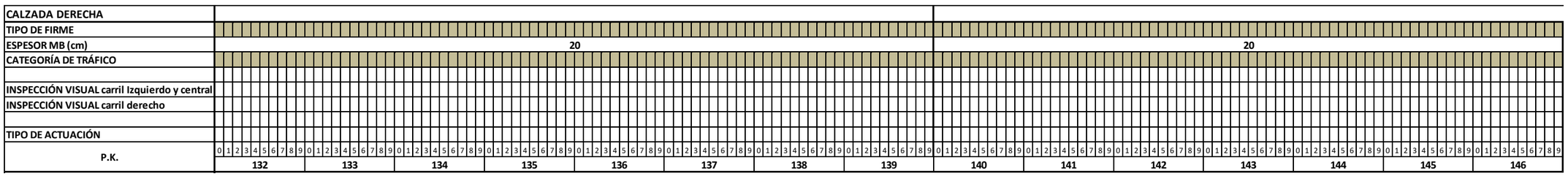

CALZADA IZQUIERDA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
20
20
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

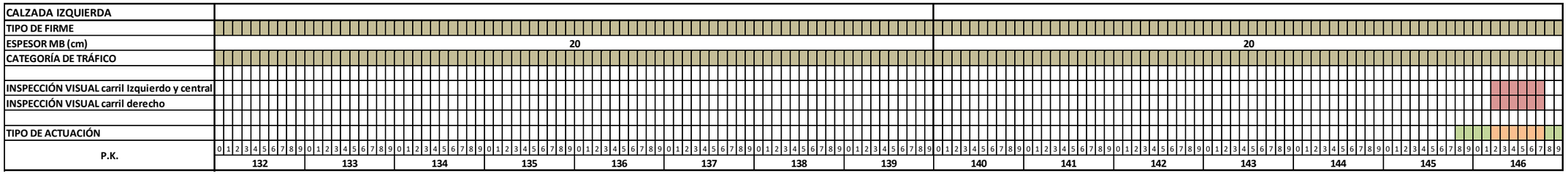

CALZADA DERECHA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
20
20
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115

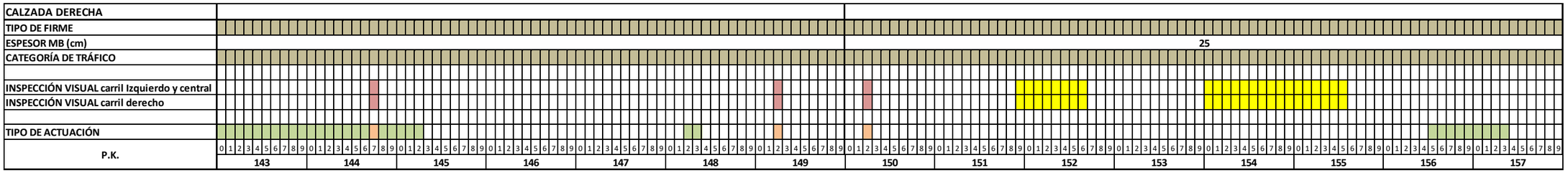

CALZADA IZQUIERDA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
20
20
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115

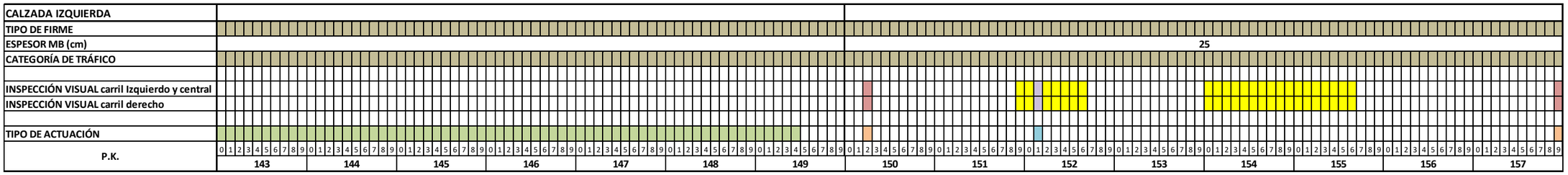

CALZADA DERECHA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
20
20
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131

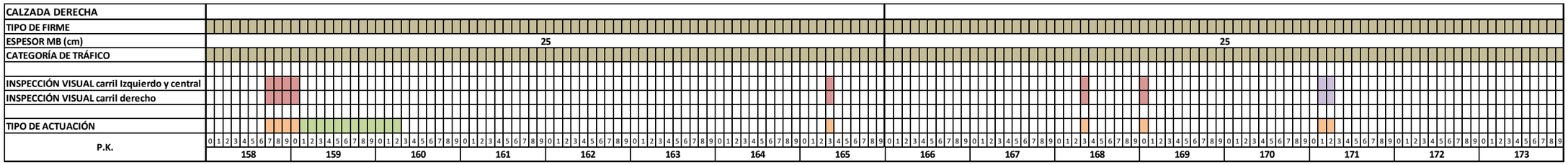

CALZADA IZQUIERDA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
20
20
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131

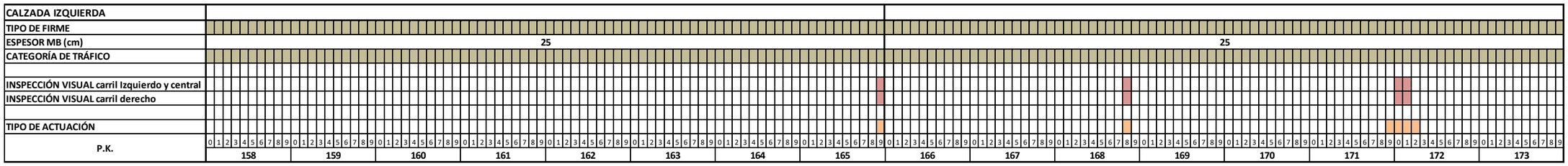

CALZADA DERECHA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
20
20
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146


CALZADA IZQUIERDA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
20
20
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146


CALZADA DERECHA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
25
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157


CALZADA IZQUIERDA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
25
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157


CALZADA DERECHA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
25
25
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173


CALZADA IZQUIERDA
TIPO DE FIRME
ESPESOR MB (cm)
25
25
CATEGORÍA DE TRÁFICO
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho
TIPO DE ACTUACIÓN
P.K.
158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173

CALZADA DERECHA													
TIPO DE FIRME													
ESPESOR MB (cm)	25												
CATEGORÍA DE TRÁFICO													
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central													
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho													
TIPO DE ACTUACIÓN													
P.K.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
	174										175		

CALZADA IZQUIERDA													
TIPO DE FIRME													
ESPESOR MB (cm)	25												
CATEGORÍA DE TRÁFICO													
INSPECCIÓN VISUAL carril Izquierdo y central													
INSPECCIÓN VISUAL carril derecho													
TIPO DE ACTUACIÓN													
P.K.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
	174										175		

4.3 Evaluación del Firme

A continuación, se describe el estado del firme del tronco de las autopistas AP-36 y A-43, Igualmente se incluye en dicha valoración los enlaces y áreas de servicio, conservación y peaje. En base a lo anterior se incluye en el Apéndice II una tabla resumen con la evaluación del estado del firme a lo largo de toda la autopista y para las dos calzadas.

4.3.1 Estado general del firme en el tronco de la autopista

De la inspección visual realizada se puede decir, en general, que se realiza un buen trabajo de conservación ordinaria del firme por el buen estado observado y de limpieza en ambas calzadas y arcenes. A continuación, se detallan y describen las zonas donde se han detectado desperfectos en tronco, enlaces áreas de servicio y áreas de descanso.

Pero en general, tras la inspección visual, se puede concluir que el firme se encuentra en un buen estado de conservación, detectando la existencia de zonas en los que se habían hecho reparaciones puntuales, tras las cuales, no se había repuesto la señalización horizontal.

Además de las zonas donde se había hecho alguna actuación sobre el firme de forma reciente, se encontraron algunos desperfectos puntuales.

4.3.2 Estado general del firme en enlaces.

Con la información recogida de la inspección visual de los enlaces, se puede concluir que el firme presenta un peor estado en los mismos, en comparación con el firme del tronco de la autopista AP-36 Ocaña-La Roda y la autovía A-43 Tramo N-301-Atalaya del Cañavate.

En general se pudieron observar fisuras en los ramales y pasos superiores.

4.3.3 Estado general del firme en áreas de servicio y áreas de descanso.

La inspección visual de las áreas de servicio y áreas de descanso se realiza de forma completa, al no disponerse de datos de auscultaciones.

A continuación, se indican las áreas de servicio y áreas de descanso existentes en la autopista AP- 36 Ocaña – La Roda y el tramo de autopista libre de peaje de la A-43: N-301 – Atalaya del Cañavate.

Con respecto a las áreas de servicio, todas ellas cuentan con gasolinera, restaurante y zona de aparcamiento:

- ✓ Área de servicio de San Clemente. Autovía A-43 PK 152+200
- ✓ Área de servicio El Provencio, autopista AP-36, PK 108+000
- ✓ Área de servicio Santa María de los Llanos, autopista AP- 36, PK 83+800

En el recorrido efectuado se pudo observar la presencia de grietas longitudinales y transversales en las áreas de servicio de San Clemente. En el resto de áreas de

servicio, el estado del firme es bueno, no observándose desperfectos en la inspección visual realizada.

Con respecto a las áreas de descanso, las existentes en el tramo objeto de estudio son:

- ✓ Área de descanso del PK 64+000, autopista AP-36
- ✓ Área de descanso del PK 140+000, autopista AP-36

En el recorrido efectuado para la inspección del firme de todas las áreas de descanso se pudo observar un buen estado general del firme, sin deformaciones, roderas o fisuras apreciables.

4.3.4 Estado general del firme en playas de peaje

Se realizó una inspección visual del firme existente en las distintas áreas de peaje existentes correspondientes a la AP-36:

- ✓ Área de Peaje de Mota del Cuervo, PK 73+100
- ✓ Área de Peaje del Pedernoso, PK 94+000
- ✓ Área de Peaje de San Clemente, PK 121+500

En las áreas de peaje se pudo observar un buen estado general del firme, sin deformaciones, roderas o fisuras apreciables.

5. *PROPUESTA DE ACTUACIONES*

5.1 Criterios adoptados

Los criterios generales adoptados para la propuesta de actuaciones ha sido la siguiente:

- *Tramos con problemática de Deflexiones*: Fresado y reposición de todas las capas bituminosas del firme. Rodadura + Intermedia + Base.
- *Tramos con problemática de IRI*: Fresado y reposición de la capa de Rodadura y, según casos, también intermedia.
- *Tramos con problemática de CRT*: Fresado y reposición de la capa de Rodadura.
- Otras problemáticas en base a inspección visual del firme:
  - *Baches*: Fresado y reposición de la capa de Rodadura e intermedia.
  - *Badenes-Resaltos*: Fresado y reposición de la capa de Rodadura e intermedia, incluyendo la eventual regularización.
  - *Asentamientos en zonas próximas a estructuras*: Fresado, regularización y reposición de la capa de Rodadura, intermedia y, según casos, también capa base.
  - *Roderas*: Fresado y reposición de la capa de Rodadura y, según casos, también intermedia.
  - *Pérdida de árido*: Fresado y reposición de la capa de Rodadura.
  - *Cuarteado*: Fresado y reposición de la capa de Rodadura, intermedia y, según casos, también capa base.
  - *Grietas y fisuras*: En casos leves sellado de fisuras. En donde la grieta es profunda, fresado y reposición de rodadura (en algún caso incluye

intermedia) con sellado de la junta bajo la capa fresada y extensión de geotextil anclado a las capas inferiores para cosido de la junta y extensión posterior de las capas intermedia y/o rodadura.

5.2 Propuesta de Actuaciones

En base a lo anterior se incluye en el Apéndice III una tabla con las actuaciones propuestas sobre el firme de la autopista AP-36, a lo largo del tramo comprendido entre el PK 53+300 y PK 147+040 para las dos calzadas, y el firme de la autovía A-43, a lo largo del tramo comprendido entre el PK 143+000 y PK 172+220 para las dos calzadas. Igualmente, se incluye en dicha propuesta de actuaciones los ramales de los enlaces y áreas de servicio afectadas.

En los casos de fresado y reposición se repondrán las capas de la misma tipología y espesor que las existentes en la actualidad, y en según qué casos, se complementará con la regularización de las mismas, siguiendo las prescripciones propuestas para cada sección tipo afectada recogidas en los apartados siguientes.

Para concluir, se realizará tratamiento de grietas y fisuras en las zonas propuestas de la AP-36 y A43, enlaces y áreas de servicio. En casos leves se realizará un sellado de fisuras, y en donde la grieta es profunda, fresado y reposición de rodadura (en algún caso que incluye intermedia y/o base) con disposición de geotextil y sellado de la junta bajo la capa fresada.

5.2.1 Tronco de la autopista AP-36

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en el tronco de la autopista AP-36*: **3 cm** de Mezcla discontinua tipo **BBTM 11B.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en el tronco de la autopista AP-36*: **7 cm** de MBC tipo **AC 22 bin D.**
- *Fresado y reposición de base en el tronco de la autopista AP-36*: **10 cm** de MBC tipo **AC 32 base G.**

5.2.2 Tronco de la autovía A-43

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas y susbbases en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en el tronco de la autovía A-43*: **3 cm** de Mezcla discontinua tipo **BBTM 11B.**
- *Fresado y reposición de en el tronco de la autovía A-43*: **7 cm** de MBC tipo **AC 22 bin D.**
- *Fresado y reposición de base en el tronco de la autovía A-43*: **15 cm** de MBC tipo **AC 32 base G.**
- *Retirada y reposición de la subbase del firme en el P.K. 152+120 del tronco de la autovía A-43 en la calzada izquierda, en la zona donde se debe disponer de losa de hormigón de protección para canalizaciones eléctricas subterráneas por rotura del firme:* **25 cm** de **Zahorra artificial**.

5.2.3 Viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**

- *Fresado y reposición de Intermedia en los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**

- *Fresado y reposición de base en los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 base G.**

5.2.4 Viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**

- *Fresado y reposición de Intermedia en los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**

- *Fresado y reposición de base en los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 base G.**

5.2.5 Viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas y subbases en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**

- *Fresado y reposición de base en los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36*: **10 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**

- *Retirada y reposición de la subbase del firme en el P.K. 2+780 del ramal izquierdo de salida de la autopista AP-36 sentido Villarrobledo del enlace AP-36/A43, en la zona donde se dispondrá de losa de hormigón de protección para canalizaciones eléctricas subterráneas por rotura del firme:* **20 cm** de **SC**.

5.2.6 Viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43.

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**

- *Fresado y reposición de Intermedia en los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**

- *Fresado y reposición de base en los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 base G.**

5.3 Resumen de Actuaciones

Como resumen general se incluye, a continuación, una tabla donde se indican las actuaciones propuestas en el presente proyecto:

- **Tronco, Calzada Derecha o sentido Creciente AP-36**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
53+300	53+700	53+300/53+700			SI	SI
53+700	54+200	SIN ACTUAR				
54+200	54+300				SI	
54+300	55+750	SIN ACTUAR				
55+750	55+850	55+750/55+850	55+750/55+850			
55+850	58+000				SI	
58+000	60+200	SIN ACTUAR				
60+200	60+600	60+200/60+600	60+200/60+600			
60+600	61+200	SIN ACTUAR				
61+200	61+600	61+200/61+600	61+200/61+600			
61+600	65+100	SIN ACTUAR				
65+100	65+300	65+100/65+300	65+100/65+300			
65+300	67+500	SIN ACTUAR				
67+500	68+750	67+500/70+100				
68+750	68+950		68+750/68+950			
68+950	69+800					
69+800	69+900		69+800/69+900			
69+900	70+100					
70+100	71+900	SIN ACTUAR				
71+900	72+000	71+900/73+800			SI	SI
72+000	73+100					
73+100	73+600				SI	SI
73+600	73+800					
73+800	74+700	SIN ACTUAR				
74+700	74+800	74+700/78+100			SI	SI
74+800	75+500					
75+500	76+500					
76+500	76+700		76+500/76+700	76+500/76+700		
76+700	77+800					
77+800	77+900		77+800/77+900			
77+900	78+000		77+900/78+000		SI	SI
78+000	78+100					
78+100	78+300	SIN ACTUAR				

ACTUACIONES PROPUESTAS						
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
78+300	79+000				SI	
79+000	79+700	79+000/90+800				
79+700	80+500				SI	SI
80+500	81+000					
81+000	81+100				SI	SI
81+100	81+200		81+100/81+200		SI	SI
81+200	81+500				SI	SI
81+500	82+300					
82+300	82+500		82+300/82+500		SI	SI
82+500	83+300					
83+300	83+600					
83+600	84+400					
84+400	84+700					
84+700	85+600					
85+600	85+800		85+600/85+800		SI	SI
85+800	87+200					
87+200	87+300		87+200/87+300			
87+300	87+900				SI	SI
87+900	90+600					
90+600	90+800				SI	SI
90+800	91+300				SI	
91+300	92+200	SIN ACTUAR				
92+200	92+400	92+200/99+600				
92+400	92+600				SI	SI
92+600	93+100					
93+100	93+240		93+100/93+240		SI	SI
93+240	93+260				SI	SI
93+260	93+400		93+200/93+400		SI	SI
93+400	93+800					
93+800	94+200					
94+200	94+400		94+200/94+400			
94+400	94+600					
94+600	96+000					
96+000	96+300				SI	SI
96+300	96+550					

ACTUACIONES PROPUESTAS						
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
96+550	96+800		96+550/96+800			
96+800	97+200					
97+200	97+500				SI	SI
97+500	97+900					
97+900	98+000		97+900/98+000			
98+000	98+900					
98+900	99+000		98+900/99+000			
99+000	99+600					
99+600	102+400	SIN ACTUAR				
102+400	102+450	102+400/102+450				
102+450	111+400	SIN ACTUAR				
111+400	113+000				SI	
113+000	113+100	113+000/113+250	113+000/113+100			
113+100	113+150					
113+150	113+250		113+150/113+250			
113+250	116+100				SI	
116+100	118+100	SIN ACTUAR				
118+100	118+300	118+100/118+300			SI	SI
118+300	119+200					
119+200	119+400				SI	SI
119+400	120+450					
120+450	121+050				SI	SI
121+050	121+300					
121+300	147+040	SIN ACTUAR				

- **Tronco, Calzada Izquierda o sentido Decreciente AP-36**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
53+300	54+100	SIN ACTUAR				
54+100	54+300				SI	
54+300	55+200	SIN ACTUAR				
55+200	55+500				SI	
55+500	55+950	SIN ACTUAR				
55+950	56+050	55+950/56+050	55+950/60+050			
56+050	56+600	SIN ACTUAR				
56+600	56+700				SI	
56+700	60+300	SIN ACTUAR				
60+300	60+600	60+300/60+600	60+300/60+600			
60+600	65+100	SIN ACTUAR				
65+100	65+400	65+100/65+400	65+100/65+400			
65+400	67+700	SIN ACTUAR				
67+700	68+400	67+700/69+500			SI	SI
68+400	68+600		68+400/68+600		SI	SI
68+600	68+900					
68+900	69+300		68+900/69+300			
69+300	69+500					
69+500	71+800	SIN ACTUAR				
71+800	72+000				SI	
72+000	72+700	SIN ACTUAR				
72+700	72+800				SI	
72+800	76+400	SIN ACTUAR				
76+400	76+600	76+400/82+400	76+400/76+600			
76+600	77+100					
77+100	77+750					
77+750	77+850		77+750/77+850			
77+850	78+400					
78+400	78+800				SI	SI
78+800	79+000					
79+000	79+700					
79+700	80+100				SI	SI
80+100	80+200		80+100/80+200		SI	SI
80+200	82+200					
82+200	82+300				SI	SI
82+300	82+400		82+300/82+400		SI	SI
82+400	83+550	SIN ACTUAR				
83+550	83+750	83+550/83+750	83+550/83+750			
83+750	84+800	SIN ACTUAR				
84+800	85+400	84+800/86+600				
85+400	85+500				SI	SI
85+500	85+600		85+500/85+600			
85+600	86+600					
86+600	88+000	SIN ACTUAR				
88+000	88+100	88+000/90+800			SI	SI
88+100	88+200		88+200/88+300		SI	SI
88+200	88+400				SI	SI
88+400	90+700					
90+700	90+800				SI	SI
90+800	92+500	SIN ACTUAR				
92+500	92+600	92+500/93+400			SI	SI
92+600	93+100					
93+100	93+230		93+100/93+230		SI	SI
93+230	93+250				SI	SI
93+250	93+400		93+250/93+400		SI	SI
93+400	95+900	SIN ACTUAR				
95+900	96+100	95+900/97+550			SI	SI
96+100	96+300		96+100/96+300		SI	SI
96+300	96+600					
96+600	96+700		96+600/96+700			
96+700	97+400					
97+400	97+550		97+400/97+550			
97+550	98+400	SIN ACTUAR				
98+400	98+500				SI	
98+500	98+900	SIN ACTUAR				
98+900	99+400	98+900/99+600	98+900/99+400	98+900/99+400		
99+400	99+500					
99+500	99+600		99+500/99+600		SI	SI

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
99+600	105+500	SIN ACTUAR				
105+500	105+600				SI	
105+600	107+100	SIN ACTUAR				
107+100	107+200	107+100/107+200	107+100/107+200			
107+200	108+600	SIN ACTUAR				
108+600	109+100	108+600/109+100	108+600/109+100			
109+100	111+600	SIN ACTUAR				
111+600	113+000				SI	
113+000	113+200	113+000/113+200	113+000/113+200		SI	SI
113+200	113+300				SI	
113+300	114+400	SIN ACTUAR				
114+400	115+800				SI	
115+800	119+600	SIN ACTUAR				
119+600	119+700	119+600/121+100			SI	SI
119+700	120+450					
120+450	121+050				SI	SI
121+050	121+100					
121+100	138+700	SIN ACTUAR				
138+700	138+800				SI	
138+800	145+800	SIN ACTUAR				
145+800	146+250	145+800/147+040				
146+250	146+700		146+250/146+700			
146+700	146+760		146+700/146+760		SI	SI
146+760	146+800				SI	SI
146+800	147+040					

- **Tronco, Calzada Derecha o sentido Creciente A-43**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
143+000	144+700	143+000/145+300				
144+700	144+800		144+700/144+800			
144+800	145+300					
145+300	147+200	SIN ACTUAR				
147+200	147+300				SI	
147+300	148+200	SIN ACTUAR				
148+200	148+400	148+200/148+400				
148+400	149+150	SIN ACTUAR				
149+150	149+250	149+150/149+250	149+150/149+250		SI	SI
149+250	151+200	SIN ACTUAR				
151+200	151+300	151+200/151+300	151+200/151+300			
151+300	152+120	SIN ACTUAR				
152+120	152+122	SIN ACTUAR				
152+122	156+480	SIN ACTUAR				
156+480	157+240	156+480/157+240				
157+240	158+750	SIN ACTUAR				
158+750	159+100	158+750/159+100	158+750/159+100			
159+100	160+300	159+100/160+300				
160+300	165+300	SIN ACTUAR				
165+300	165+400	165+300/165+400	165+300/165+400			
165+400	168+250	SIN ACTUAR				
168+250	168+350	168+250/168+350	168+250/168+350			
168+350	169+000	SIN ACTUAR				
169+000	169+100	169+000/169+100	169+000/169+100			
169+100	171+150	SIN ACTUAR				
171+150	171+300	171+150/171+300	171+150/171+300		SI	SI
171+300	172+220	SIN ACTUAR				

- **Tronco, Calzada Izquierda o sentido Decreciente A-43**

ACTUACIONES PROPUESTAS						
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
143+000	144+300	143+000/149+500				
144+300	145+500					
145+500	146+000					
146+000	147+100					
147+100	147+200				SI	SI
147+200	148+000					
148+000	149+000					
149+000	149+500					
149+500	150+200	SIN ACTUAR				
150+200	150+300	150+200/150+300	150+200/150+300			
150+300	151+500	SIN ACTUAR				
151+500	151+900	SIN ACTUAR				
151+900	152+120	SIN ACTUAR				
152+120	152+122	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120		
152+122	157+900	SIN ACTUAR				
157+900	158+000	157+900/158+000	157+900/158+000			
158+000	165+900	SIN ACTUAR				
165+900	165+920	165+900/165+920	165+900/165+920			
165+920	168+800	SIN ACTUAR				
168+800	168+900	168+800/168+900	168+800/168+900			
168+900	171+950	SIN ACTUAR				
171+950	172+220	171+950/172+220	171+950/172+220			

- **Enlaces y Áreas de Servicio AP36/A-43**

		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Enlaces y áreas ***		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
PK	ZONA	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
Área Descanso Toboso, AP-36, Pk 64+500.	RAMAL DER. SALIDA					
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	65+100 A 65+200*	65+100 A 65+250*			
	RAMAL IZQ. SALIDA	65+100 A 65+250*	65+100 A 65+250*			
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN					
ENLACE DE MOTA DE CUERVO PK 73+100 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	73+020 a 73+320*			SI	SI
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	73+510 a 73+800*			SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	
Área Servicio Sta Maria Llanos, AP-36, Pk 83+500.	RAMAL DER. SALIDA	83+360 A 83+650*				
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	84+400 A 84+740*				
	RAMAL IZQ. SALIDA					
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN	83+550 a 83+750*	83+550 a 83+750*			
Área Peaje y C. Conservación, AP-36, Pk 121+000.	CALZADA DERECHA	120+450 a 121+050**			SI**	SI**
	CALZADA IZQUIERDA	120+450 a 121+050**			SI**	SI**
ENLACE DE EL PEDERNOSO PK 94+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	93+500 a 93+900*			SI	SI
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	94+200 a 94+700*			SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	
ENLACE AP-36/A-43 PK 122+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE AP-36 DEL RAMAL DER. DE SALIDA HACIA VALENCIA	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta		SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA A VALENCIA				SI	
	RAMAL DER. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI	

		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Enlaces y áreas ***		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
PK	ZONA	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN DESDE A-43				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VALENCIA				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO	Levante firme por losa de protección para canalización eléc. sub. P.K. 2+780 del ramal	Levante firme por losa de protección para canalización eléc. sub. P.K. 2+780 del ramal		SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN DESDE A-43				SI	
ENLACE CASAS DE LOS PINOS AP-36 PK 129+400	MD RAMAL SALIDA					
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE MINAYA AP-36 PK 134+700	MD RAMAL SALIDA				SI	
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE N-301. A-43 PK 143+500	MD Ramal Salida, Sent. Albacete	Vias colestoras ambos márgenes y carriles de cambio de velocidad*			SI	SI
	MD Ramal Incorp. Proc. Madrid.				SI	SI
	MD Ramal Salida, Sent. Madrid				SI	SI
	MD Ramal Incorp. Proc. Albacete				SI	SI
	Via Colectora MD				SI	SI
	Via Colectora MI				SI	SI
	MI Ramal Incorp. Proc. Madrid				SI	SI
	MI Ramal Salida, Sent. Albacete				SI	SI
	MI Ramal Incorp. Proc. Albacete				SI	SI
	MI Ramal Salida, Sent. Madrid				SI	SI
ENLACE SAN CLEMENTE SUR A-43 PK 149+000	MD RAMAL SALIDA					
	MD RAMAL INCORPORACIÓN	149+200/149+220*	149+200/149+220*		SI	SI
	MI RAMAL SALIDA	Carriles de cambio de velocidad*			SI	SI
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	151+900/152+150	151+900/152+150	151+900/152+150	SI	SI

		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Enlaces y áreas ***		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
PK	ZONA	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
ÁREA SERVICIO SAN CLEMENTE PK 152+200 DE LA A-43	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	152+375/152+600	152+375/152+600	152+375/152+600	SI	SI
	RAMAL IZQ. SALIDA	152+375/152+600	152+375/152+600	152+375/152+600	SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN	151+900/152+150	151+900/152+150	151+900/152+150	SI	SI
ENLACE DE SAN CLEMENTE PK 155+000 DE LA A-43	RAMAL DER. SALIDA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	

APENDICE I: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.



FOTO 1.- Ramal de enlace de la R-4 con la AP-36, PK -3+500, sentido creciente



FOTO 2.- PK 000+000 de la AP-36 sentido creciente



FOTO 3.- PK 020+000 de la AP-36 sentido creciente, pérdida de árido



FOTO 4.- Área de peaje del Corral PK 028+500 de la AP-36, sentido creciente, fisuraciones

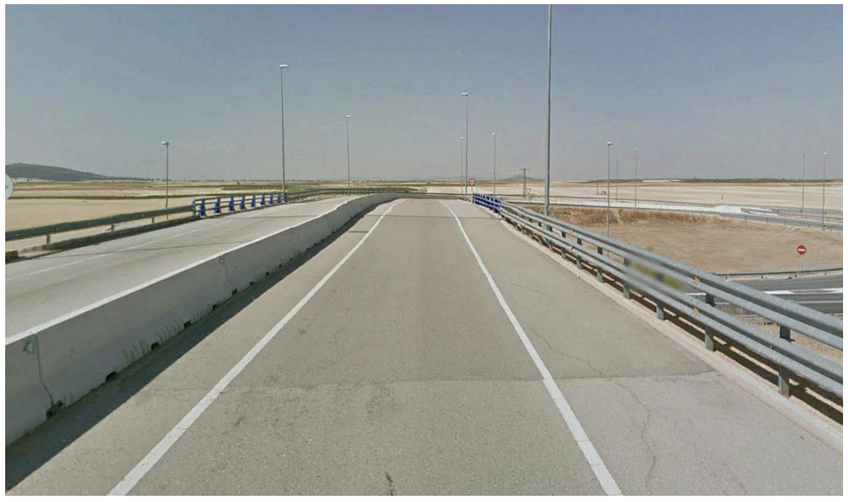


FOTO 5.- Estribos P.S. del enlace del Corral PK 29+000 de la AP-36 sobre la N-301, asentamientos y fisuraciones



FOTO 6.- PK 040+000 de la AP-36 sentido creciente, pérdida de árido

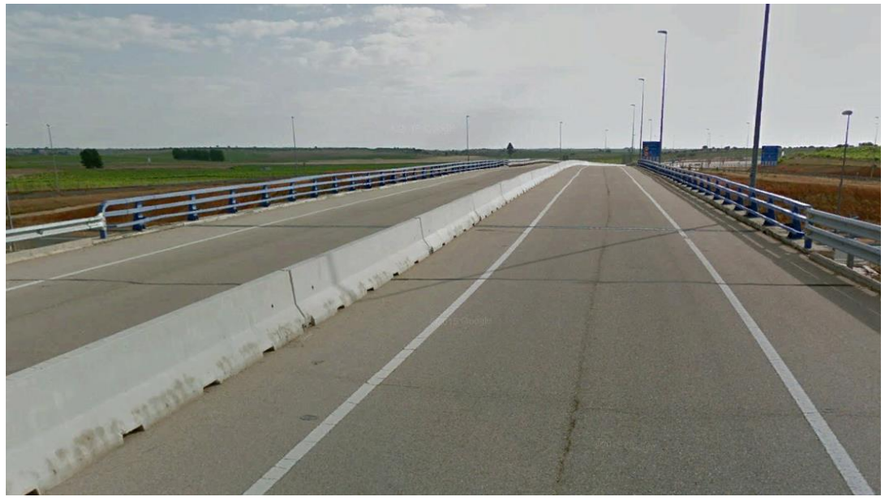


FOTO 7.- Estribos P.S. del enlace del Quintanar PK 52+500 de la AP-36, fisuración



FOTO 8.- PK 060+000 de la AP-36 sentido creciente



FOTO 9.- Estribos P.S. del enlace del Mota del Cuervo PK 76+500 de la AP-36 sobre la N-301, asentamientos y fisuración



FOTO 10.- PK 080+000 de la AP-36 sentido creciente, grieta longitudinal y tto. firme



FOTO 11.- Estribos P.S. del enlace de El Pedernoso PK 94+000 de la AP-36 sobre la N-301, asentamientos y fisuración



FOTO 12.- PK 100+000 de la AP-36 sentido creciente



FOTO 13.- PK 120+000 de la AP-36 sentido creciente, CRT<45



FOTO 14.- Área de peaje del PK 120+500 de la AP-36 sentido creciente, fisuraciones



FOTO 15.- Estribo P.S. del ramal de salida del PK 122+500 sobre la AP-36 en sentido Valencia.



FOTO 16.- Canalización subterránea de instalaciones eléctricas bajo calzada del ramal izquierdo de salida del enlace de la AP-36/A-43 sentido Villarrobledo.



FOTO 17.- PK 140+000 de la AP-36 sentido creciente



FOTO 18. PK 146+000 de la AP-36 sentido creciente



FOTO 19.- PK 146+000 de la AP-36 sentido decreciente



FOTO 20.- PK 140+000 de la AP-36 sentido decreciente



FOTO 21.- Área de peaje del PK 120+500 de la AP-36 sentido decreciente



FOTO 22.- PK 120+000 de la AP-36 sentido decreciente



FOTO 23.- PK 100+000 de la AP-36 sentido decreciente



FOTO 24.- PK 080+000 de la AP-36 sentido decreciente, fisuración



FOTO 25.- PK 060+000 de la AP-36 sentido decreciente



FOTO 26.- PK 040+000 de la AP-36 sentido decreciente, pérdida de árido

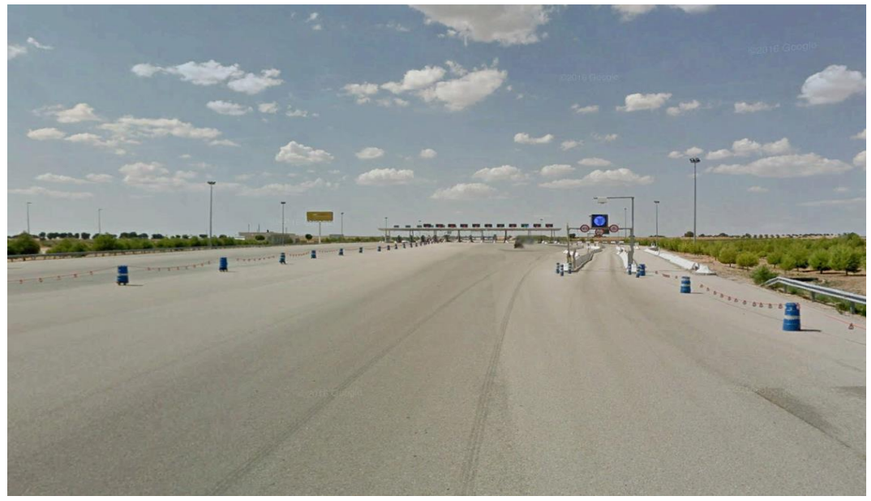


FOTO 27.- Área de peaje del Corral PK 028+500 de la AP-36, sentido decreciente, fisuraciones



FOTO 28.- PK 020+000 de la AP-36 sentido decreciente



FOTO 29.- PK 000+000 de la AP-36 sentido decreciente, pérdida de árido y CRT<45



FOTO 30.- Ramal de enlace de la R-4 con la AP-36, PK -0+800, sentido decreciente



FOTO 31.- Ramal de enlace de la R-4 con la AP-36, PK -2+000, sentido decreciente



FOTO 32.- Ramal de enlace de la R-4 con la AP-36, PK -2+800, sentido decreciente



FOTO 33.- PK 143+000 de la A-43 sentido creciente, CRT<45



FOTO 34.- PK 150+000 de la A-43 sentido creciente

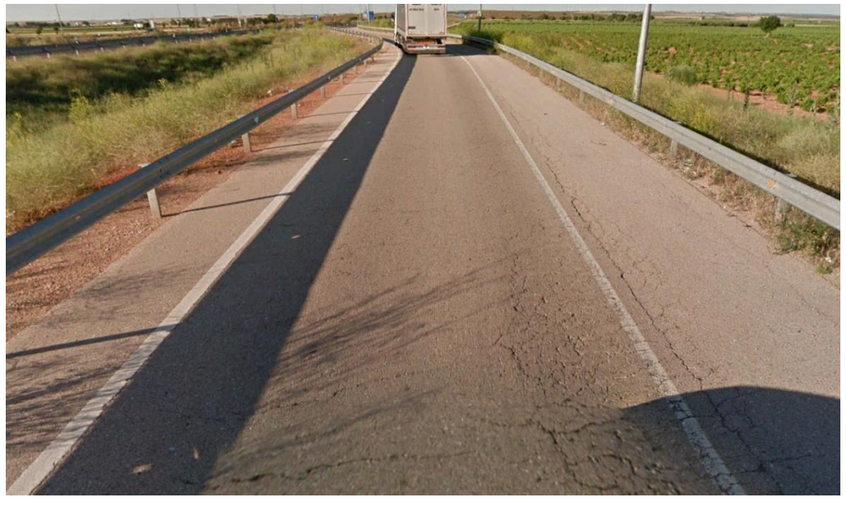


FOTO 35.-Ramal derecho de salida PK 152+000 del Área de Servicio de San Clemente en la A-43 sentido creciente, fisuraciones y deformaciones



FOTO 36.- Ramal derecho de entrada PK 152+000 del Área de Servicio de San Clemente en la A-43 sentido creciente, fisuraciones y deformaciones



FOTO 37.-Ramal de salida PK 155+000 de la A-43 sentido creciente, fisuraciones



FOTO 38.- PK 160+000 de la A-43 sentido creciente



FOTO 39.- PK 170+000 de la A-43 sentido creciente



FOTO 40.- PK 172+000 de la A-43 sentido creciente



FOTO 41.- PK 172+000 de la A-43 sentido decreciente



FOTO 42.- PK 170+000 de la A-43 sentido decreciente



FOTO 43.- PK 160+000 de la A-43 sentido decreciente



FOTO 44.- Ramal de entrada PK 155+000 de la A-43 sentido decreciente, fisuraciones



FOTO 45.- Canalización subterránea de instalaciones eléctricas bajo calzada en el PK 152+120 de la autovía A-43, sentido decreciente.



FOTO 46.- Ramal izquierdo de salida PK 152+000 del Área de Servicio de San Clemente en la A-43 sentido decreciente, fisuraciones y deformaciones



FOTO 47.- Ramal izquierdo de entrada PK 152+000 del Área de Servicio de San Clemente en la A-43 sentido decreciente, fisuraciones y deformaciones



FOTO 48.- PK 143+000 de la A-43 sentido decreciente, CRT<45

APENDICE II: EVALUACIÓN DE ESTADO DEL FIRME

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
53+300	53+400	53+000/53+700 (Dm de 15), se observa grieta longitudinal					Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
53+400	53+500															
53+500	53+600															
53+600	53+700															
53+700	53+800															
53+800	53+900															
53+900	54+000															
54+000	54+100															
54+100	54+200															
54+200	54+300					IFTOT>20m										
54+300	54+400															
54+400	54+500															
54+500	54+600															
54+600	54+700															
54+700	54+800															
54+800	54+900															
54+900	55+000															
55+000	55+100															
55+100	55+200															
55+200	55+300															
55+300	55+400															
55+400	55+500															
55+500	55+600															
55+600	55+700															
55+700	55+800							55+790/55+805								baches
55+800	55+900						Buen estado de conservación del firme									
55+900	56+000															
56+000	56+100	56+000/58+000 (Dm de 15), se observa grieta longitudinal				IFTOT>20m										Fisuras, con Actuaciones en fisuraciones
56+100	56+200															
56+200	56+300															
56+300	56+400															
56+400	56+500															
56+500	56+600															
56+600	56+700															
56+700	56+800															
56+800	56+900															
56+900	57+000															
57+000	57+100															
57+100	57+200															
57+200	57+300															
57+300	57+400															
57+400	57+500															
57+500	57+600															
57+600	57+700															
57+700	57+800															
57+800	57+900					IFTOT>20m										
57+900	58+000															
58+000	58+100						Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
58+100	58+200															
58+200	58+300															
58+300	58+400															
58+400	58+500															
58+500	58+600															
58+600	58+700															
58+700	58+800															
58+800	58+900															
58+900	59+000															
59+000	59+100															
59+100	59+200															
59+200	59+300															
59+300	59+400															
59+400	59+500															
59+500	59+600															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
59+600	59+700	59+600/59+800 (Dm de 15).														
59+700	59+800															
59+800	59+900															
59+900	60+000															
60+000	60+100															
60+100	60+200															
60+200	60+300															
60+300	60+400		60+260/60+510													
60+400	60+500							60+430/60+545								Baches
60+500	60+600															
60+600	60+700															
60+700	60+800															
60+800	60+900															
60+900	61+000															Buen Estado aparente
61+000	61+100															
61+100	61+200															
61+200	61+300			61+200/61+300 <45												
61+300	61+400															
61+400	61+500								61+480/61+525 R							Resaltos
61+500	61+600															
61+600	61+700															
61+700	61+800															
61+800	61+900															
61+900	62+000															
62+000	62+100															
62+100	62+200															
62+200	62+300															
62+300	62+400															
62+400	62+500															
62+500	62+600															
62+600	62+700															
62+700	62+800															
62+800	62+900															
62+900	63+000															
63+000	63+100															
63+100	63+200															
63+200	63+300															
63+300	63+400															Buen Estado aparente
63+400	63+500															
63+500	63+600															
63+600	63+700															
63+700	63+800															
63+800	63+900															
63+900	64+000															
64+000	64+100															
64+100	64+200															
64+200	64+300															
64+300	64+400															
64+400	64+500															
64+500	64+600															
64+600	64+700															
64+700	64+800															
64+800	64+900															
64+900	65+000															
65+000	65+100															
65+100	65+200									65+169/65+280						Actuaciones anteriores
65+200	65+300															
65+300	65+400															
65+400	65+500															
65+500	65+600															
65+600	65+700															
65+700	65+800															
65+800	65+900															

Buen estado de conservación del firme

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
65+900	66+000															
66+000	66+100															Buen Estado aparente
66+100	66+200															
66+200	66+300															
66+300	66+400															
66+400	66+500															
66+500	66+600															
66+600	66+700															
66+700	66+800															
66+800	66+900															
66+900	67+000															
67+000	67+100															
67+100	67+200															
67+200	67+300															
67+300	67+400															
67+400	67+500															
67+500	67+600															Pérdidas árido
67+600	67+700											67+550/67+850				
67+700	67+800															
67+800	67+900															
67+900	68+000															
68+000	68+100															
68+100	68+200															
68+200	68+300															
68+300	68+400															
68+400	68+500															
68+500	68+600											68+200/68+900				
68+600	68+700															
68+700	68+800							68+797/68+895								
68+800	68+900															
68+900	69+000															
69+000	69+100															
69+100	69+200		69+120/69+390													Buen Estado aparente
69+200	69+300															
69+300	69+400															
69+400	69+500						Buen estado de conservación del firme									
69+500	69+600															
69+600	69+700															
69+700	69+800															
69+800	69+900							69+800/69+875								Pérdidas árido
69+900	70+000											69+800/70+100				
70+000	70+100															
70+100	70+200															Buen Estado aparente
70+200	70+300															
70+300	70+400															
70+400	70+500															
70+500	70+600															
70+600	70+700															
70+700	70+800															
70+800	70+900															
70+900	71+000															
71+000	71+100															
71+100	71+200															
71+200	71+300															
71+300	71+400															
71+400	71+500															
71+500	71+600															
71+600	71+700															
71+700	71+800															
71+800	71+900															
71+900	72+000					IFTOT>20m						71+900/72+000				Pérdidas árido
72+000	72+100															
72+100	72+200															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
72+200	72+300															Buen Estado aparente
72+300	72+400															
72+400	72+500															
72+500	72+600			72+560/73+540 <45												
72+600	72+700															
72+700	72+800															
72+800	72+900															
72+900	73+000															
73+000	73+100						Buen estado de conservación del firme del tronco. Fisuraciones en los ramales del enlace de Mota de Cuervo y asentamientos estribos estructura sobre N-301									Pérdidas de árido y Fisuraciones en tronco y los ramales del enlace de Mota de Cuervo
73+100	73+200					IFTOT>20m						73+100/73+750 (CARRIL DE ACELARACIÓN Y DECELARACIÓN)				
73+200	73+300															
73+300	73+400							Asentamientos estribos de entrada y salida estructura sobre N-301, enlace Mota de Cuervo								
73+400	73+500															
73+500	73+600															
73+600	73+700															
73+700	73+800															
73+800	73+900															
73+900	74+000															
74+000	74+100															
74+100	74+200						Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
74+200	74+300															
74+300	74+400															
74+400	74+500															
74+500	74+600															
74+600	74+700															
74+700	74+800					IFTOT>20m										
74+800	74+900															
74+900	75+000															
75+000	75+100															
75+100	75+200															
75+200	75+300															
75+300	75+400															
75+400	75+500															
75+500	75+600		75+550/75+800													
75+600	75+700															
75+700	75+800															
75+800	75+900															
75+900	76+000															
76+000	76+100			76+060/78+080 <45												
76+100	76+200															
76+200	76+300															
76+300	76+400															
76+400	76+500															
76+500	76+600												76+500/76+675			Fisuras
76+600	76+700															
76+700	76+800															Buen Estado aparente
76+800	76+900															
76+900	77+000															
77+000	77+100															
77+100	77+200															
77+200	77+300															
77+300	77+400															
77+400	77+500															
77+500	77+600															
77+600	77+700															
77+700	77+800															
77+800	77+900								77+840/77+910 R							Resaltos
77+900	78+000					IFTOT>20m										
78+000	78+100															Buen Estado aparente
78+100	78+200															
78+200	78+300															
78+300	78+400															
78+400	78+500															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
78+500	78+600					IFTOT>20m	Buen estado de conservación del firme									Actuaciones en fisuraciones
78+600	78+700															
78+700	78+800															
78+800	78+900															
78+900	79+000															
79+000	79+100		79+020/79+330													Buen Estado aparente
79+100	79+200															
79+200	79+300															
79+300	79+400															
79+400	79+500															
79+500	79+600															
79+600	79+700															
79+700	79+800					IFTOT>20m										
79+800	79+900															
79+900	80+000															
80+000	80+100															Reposición firme
80+100	80+200															
80+200	80+300															
80+300	80+400		81+380/81+650													Actuaciones en fisuraciones
80+400	80+500															
80+500	80+600															
80+600	80+700															
80+700	80+800															
80+800	80+900															
80+900	81+000															
81+000	81+100					IFTOT>20m										
81+100	81+200							81+150/81+180								
81+200	81+300															
81+300	81+400															
81+400	81+500															
81+500	81+600															
81+600	81+700															Buen Estado aparente
81+700	81+800															
81+800	81+900															
81+900	82+000															
82+000	82+100															
82+100	82+200															
82+200	82+300															
82+300	82+400								82+380/82+475 R							Resaltos
82+400	82+500					IFTOT>20m										
82+500	82+600															
82+600	82+700		82+650/83+000													Buen Estado aparente
82+700	82+800															
82+800	82+900															
82+900	83+000															
83+000	83+100															
83+100	83+200															
83+200	83+300															
83+300	83+400															
83+400	83+500															
83+500	83+600															
83+600	83+700															
83+700	83+800															
83+800	83+900						Buen estado de conservación del firme									
83+900	84+000															
84+000	84+100															
84+100	84+200															
84+200	84+300															
84+300	84+400															
84+400	84+500															
84+500	84+600															
84+600	84+700															
84+700	84+800		84+640/84+890													

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
84+800	84+900															
84+900	85+000															
85+000	85+100															
85+100	85+200															
85+200	85+300															
85+300	85+400															
85+400	85+500															
85+500	85+600															
85+600	85+700			80+520/90+740 <45		IFTOT>20m										
85+700	85+800							85+700/85+750								Bache
85+800	85+900															
85+900	86+000															
86+000	86+100															
86+100	86+200															
86+200	86+300															
86+300	86+400															
86+400	86+500															Buen Estado aparente
86+500	86+600															
86+600	86+700															
86+700	86+800															
86+800	86+900															
86+900	87+000															
87+000	87+100															
87+100	87+200															
87+200	87+300								87+200/87+225 R					87+200/87+225 R		Resaltos
87+300	87+400															
87+400	87+500															
87+500	87+600															
87+600	87+700															
87+700	87+800															
87+800	87+900															
87+900	88+000					IFTOT>20m										
88+000	88+100															
88+100	88+200															
88+200	88+300															
88+300	88+400															
88+400	88+500															
88+500	88+600															
88+600	88+700															
88+700	88+800															
88+800	88+900															
88+900	89+000						Buen estado de conservación del firme									
89+000	89+100															
89+100	89+200															
89+200	89+300															
89+300	89+400															
89+400	89+500															
89+500	89+600															
89+600	89+700															
89+700	89+800															
89+800	89+900															
89+900	90+000															
90+000	90+100															
90+100	90+200															
90+200	90+300															Buen Estado aparente
90+300	90+400															
90+400	90+500															
90+500	90+600															
90+600	90+700					IFTOT>20m										
90+700	90+800															
90+800	90+900															
90+900	91+000															
91+000	91+100															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
91+100	91+200															
91+200	91+300															
91+300	91+400															
91+400	91+500															
91+500	91+600						Buen estado de conservación del firme									
91+600	91+700															
91+700	91+800															
91+800	91+900															
91+900	92+000															
92+000	92+100															
92+100	92+200															
92+200	92+300		92+230/92+550													
92+300	92+400															
92+400	92+500					IFTOT>20m										
92+500	92+600															
92+600	92+700			92+640/92+840 <45												
92+700	92+800															
92+800	92+900															
92+900	93+000															
93+000	93+100															
93+100	93+200					IFTOT>20m										
93+200	93+300							93+267/93+367								Baches
93+300	93+400															
93+400	93+500						Buen estado de conservación del firme del tronco. Fisuraciones en los ramales del enlace de El Pedernoso y asentamientos estribos estructura sobre N-301										
93+500	93+600															
93+600	93+700															
93+700	93+800							Asentamientos estribos de entrada y salida estructura sobre N-301, enlace El Pedornoso								Baches y Fisuraciones en los ramales del enlace de El Pedernoso
93+800	93+900															
93+900	94+000															
94+000	94+100															
94+100	94+200															
94+200	94+300							94+275/94+350								
94+300	94+400															
94+400	94+500															
94+500	94+600						Buen estado de conservación del firme									
94+600	94+700															
94+700	94+800															
94+800	94+900															
94+900	95+000															
95+000	95+100															
95+100	95+200															
95+200	95+300															
95+300	95+400															
95+400	95+500															Buen Estado aparente
95+500	95+600															
95+600	95+700															
95+700	95+800															
95+800	95+900															
95+900	96+000															
96+000	96+100					IFTOT>20m										
96+100	96+200															
96+200	96+300															
96+300	96+400			93+140/99+520 <45												
96+400	96+500															
96+500	96+600															
96+600	96+700								96+580/96+780 R							Resaltos
96+700	96+800															
96+800	96+900															
96+900	97+000															
97+000	97+100															
97+100	97+200															
97+200	97+300															
97+300	97+400					IFTOT>20m										Buen Estado aparente

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
97+400	97+500	97+400/98+700 (Dm de 20).					Buen estado de conservación del firme									
97+500	97+600															
97+600	97+700															
97+700	97+800															
97+800	97+900															
97+900	98+000							97+945/97+995								bache
98+000	98+100															
98+100	98+200															
98+200	98+300															
98+300	98+400															
98+400	98+500															Buen Estado aparente
98+500	98+600															
98+600	98+700															
98+700	98+800															
98+800	98+900															
98+900	99+000								98+900/98+950 R						98+900/98+950	Resalto y Fisuras
99+000	99+100															
99+100	99+200															
99+200	99+300															
99+300	99+400															
99+400	99+500															
99+500	99+600															
99+600	99+700															
99+700	99+800															
99+800	99+900															
99+900	100+000															
100+000	100+100															
100+100	100+200															
100+200	100+300															
100+300	100+400															
100+400	100+500															
100+500	100+600															
100+600	100+700															
100+700	100+800															
100+800	100+900															
100+900	101+000															
101+000	101+100															
101+100	101+200															
101+200	101+300															
101+300	101+400															
101+400	101+500															
101+500	101+600															
101+600	101+700															
101+700	101+800															
101+800	101+900															
101+900	102+000															
102+000	102+100															
102+100	102+200															
102+200	102+300															
102+300	102+400															
102+400	102+500													102+400/102+415		
102+500	102+600															
102+600	102+700															
102+700	102+800															
102+800	102+900															
102+900	103+000															
103+000	103+100															
103+100	103+200															
103+200	103+300															
103+300	103+400															
103+400	103+500															
103+500	103+600															
103+600	103+700															

		INSPECCIÓN														
Tramos		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
103+700	103+800						Buen estado de conservación del firme									
103+800	103+900															
103+900	104+000															
104+000	104+100															
104+100	104+200															
104+200	104+300															
104+300	104+400															
104+400	104+500															
104+500	104+600															
104+600	104+700															
104+700	104+800															
104+800	104+900															
104+900	105+000															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
105+000	105+100															Buen Estado aparente
105+100	105+200															
105+200	105+300															
105+300	105+400															
105+400	105+500															
105+500	105+600															
105+600	105+700															
105+700	105+800															
105+800	105+900															
105+900	106+000															
106+000	106+100															
106+100	106+200															
106+200	106+300															
106+300	106+400															
106+400	106+500															
106+500	106+600															
106+600	106+700															
106+700	106+800															
106+800	106+900						Buen estado de conservación del firme									
106+900	107+000															
107+000	107+100															
107+100	107+200															
107+200	107+300															
107+300	107+400															
107+400	107+500															
107+500	107+600															
107+600	107+700															
107+700	107+800															
107+800	107+900															
107+900	108+000															
108+000	108+100															
108+100	108+200															
108+200	108+300															
108+300	108+400															
108+400	108+500															
108+500	108+600															
108+600	108+700															
108+700	108+800															
108+800	108+900															
108+900	109+000															
109+000	109+100															
109+100	109+200															
109+200	109+300															
109+300	109+400															
109+400	109+500															
109+500	109+600															
109+600	109+700															
109+700	109+800															
109+800	109+900															
109+900	110+000															
110+000	110+100															
110+100	110+200															
110+200	110+300															
110+300	110+400															
110+400	110+500															
110+500	110+600															
110+600	110+700															
110+700	110+800															
110+800	110+900															
110+900	111+000															
111+000	111+100					IFTOT>20m										
111+100	111+200															
111+200	111+300															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
111+300	111+400															
111+400	111+500					IFTOT>20m										Actuaciones en fisuraciones. Algún bache
111+500	111+600															
111+600	111+700															
111+700	111+800															
111+800	111+900															
111+900	112+000															
112+000	112+100															
112+100	112+200															
112+200	112+300															
112+300	112+400															
112+400	112+500															
112+500	112+600															
112+600	112+700															
112+700	112+800															
112+800	112+900															
112+900	113+000															
113+000	113+100							113+000/113+205								
113+100	113+200															
113+200	113+300															
113+300	113+400					IFTOT>20m										
113+400	113+500															
113+500	113+600															
113+600	113+700															
113+700	113+800															
113+800	113+900															
113+900	114+000															
114+000	114+100															
114+100	114+200															
114+200	114+300															
114+300	114+400															
114+400	114+500															
114+500	114+600															
114+600	114+700															
114+700	114+800															
114+800	114+900															
114+900	115+000															
115+000	115+100															
115+100	115+200															
115+200	115+300															
115+300	115+400															
115+400	115+500															
115+500	115+600					IFTOT>20m										
115+600	115+700															
115+700	115+800															
115+800	115+900															
115+900	116+000															
116+000	116+100															
116+100	116+200															
116+200	116+300															
116+300	116+400															
116+400	116+500															
116+500	116+600															
116+600	116+700															
116+700	116+800															
116+800	116+900															
116+900	117+000															
117+000	117+100															
117+100	117+200															
117+200	117+300															
117+300	117+400															
117+400	117+500															
117+500	117+600															

Buen estado de conservación del firme

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
117+600	117+700						Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
117+700	117+800															
117+800	117+900															
117+900	118+000															
118+000	118+100															
118+100	118+200					IFTOT>20m										
118+200	118+300															
118+300	118+400															
118+400	118+500															
118+500	118+600			118+500/121+280 <45												
118+600	118+700															
118+700	118+800															
118+800	118+900															
118+900	119+000															
119+000	119+100															
119+100	119+200															
119+200	119+300					IFTOT>20m										
119+300	119+400															
119+400	119+500															
119+500	119+600															
119+600	119+700															
119+700	119+800															
119+800	119+900															
119+900	120+000															
120+000	120+100															
120+100	120+200															
120+200	120+300															
120+300	120+400															
120+400	120+500						Fisuraciones en área de peaje entre PK 120+400/121+100									Actuaciones en fisuraciones en área de peaje entre PK 120+400/121+100
120+500	120+600															
120+600	120+700		120+620/121+150			IFTOT>20m										
120+700	120+800															
120+800	120+900															
120+900	121+000															
121+000	121+100															
121+100	121+200						Buen estado de conservación del firme del tronco. Fisuraciones en los ramales del enlace de AP-36/A-43 y asentamientos estribos estructura del ramal sentido Valencia sobre AP-36									Actuaciones en fisuraciones en los ramales del enlace de AP-36/A-43. Algunos baches en enlace
121+200	121+300															
121+300	121+400															
121+400	121+500															
121+500	121+600															
121+600	121+700															
121+700	121+800							Asentamientos estribos entrada y salida estructura sobre AP-36 del ramal salida dir. AB-Valencia hacia A-43. Enlace AP-36/A-43								
121+800	121+900															
121+900	122+000															
122+000	122+100															
122+100	122+200															
122+200	122+300															
122+300	122+400							Enlace AP36/A43, PK 2+780 ramal izq. Salida Sent. Villarrobledo, rotura por can. elec. sub.								
122+400	122+500															
122+500	122+600															
122+600	122+700															
122+700	122+800															
122+800	122+900															
122+900	123+000															
123+000	123+100															
123+100	123+200															
123+200	123+300															
123+300	123+400															
123+400	123+500															
123+500	123+600															
123+600	123+700															
123+700	123+800															
123+800	123+900															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
123+900	124+000						Buen estado de conservación del firme									
124+000	124+100															
124+100	124+200															
124+200	124+300															
124+300	124+400															
124+400	124+500															
124+500	124+600															
124+600	124+700															
124+700	124+800															
124+800	124+900															
124+900	125+000															
125+000	125+100															
125+100	125+200															
125+200	125+300															
125+300	125+400															
125+400	125+500															
125+500	125+600															
125+600	125+700															
125+700	125+800															
125+800	125+900															
125+900	126+000															
126+000	126+100															
126+100	126+200															
126+200	126+300															
126+300	126+400															
126+400	126+500															
126+500	126+600															
126+600	126+700															
126+700	126+800															
126+800	126+900															
126+900	127+000															
127+000	127+100															
127+100	127+200															
127+200	127+300															
127+300	127+400															
127+400	127+500															
127+500	127+600															
127+600	127+700															
127+700	127+800															
127+800	127+900															
127+900	128+000															
128+000	128+100															
128+100	128+200															
128+200	128+300															
128+300	128+400															
128+400	128+500															
128+500	128+600															
128+600	128+700															
128+700	128+800															
128+800	128+900															
128+900	129+000															
129+000	129+100															
129+100	129+200															
129+200	129+300															
129+300	129+400															
129+400	129+500															
129+500	129+600															
129+600	129+700															
129+700	129+800															
129+800	129+900															
129+900	130+000															
130+000	130+100															
130+100	130+200															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
130+200	130+300						Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
130+300	130+400															
130+400	130+500															
130+500	130+600															
130+600	130+700															
130+700	130+800															
130+800	130+900															
130+900	131+000															
131+000	131+100															
131+100	131+200															
131+200	131+300															
131+300	131+400															
131+400	131+500															
131+500	131+600															
131+600	131+700															
131+700	131+800															
131+800	131+900															
131+900	132+000															
132+000	132+100															
132+100	132+200															
132+200	132+300															
132+300	132+400															
132+400	132+500															
132+500	132+600															
132+600	132+700															
132+700	132+800															
132+800	132+900															
132+900	133+000															
133+000	133+100															
133+100	133+200															
133+200	133+300															
133+300	133+400															
133+400	133+500															
133+500	133+600															
133+600	133+700															
133+700	133+800															
133+800	133+900															
133+900	134+000															
134+000	134+100						Buen estado firme del tronco y deterioros en el tablero del P.S. sobre la AP-36 del enlace de la AP-36/CM-3117 PK 134+400 DE LA AP-36										
134+100	134+200															
134+200	134+300															
134+300	134+400															
134+400	134+500															
134+500	134+600															
134+600	134+700															
134+700	134+800															
134+800	134+900															
134+900	135+000															
135+000	135+100															
135+100	135+200															
135+200	135+300															
135+300	135+400															
135+400	135+500															
135+500	135+600															
135+600	135+700															
135+700	135+800															
135+800	135+900															
135+900	136+000															
136+000	136+100															
136+100	136+200															
136+200	136+300															
136+300	136+400															
136+400	136+500															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
136+500	136+600						Buen estado de conservación del firme									
136+600	136+700															
136+700	136+800															
136+800	136+900															
136+900	137+000															
137+000	137+100															
137+100	137+200															
137+200	137+300															
137+300	137+400															
137+400	137+500															
137+500	137+600															
137+600	137+700															
137+700	137+800															
137+800	137+900															
137+900	138+000															
138+000	138+100															
138+100	138+200															
138+200	138+300															
138+300	138+400															
138+400	138+500															
138+500	138+600															
138+600	138+700															
138+700	138+800															
138+800	138+900															
138+900	139+000															
139+000	139+100															
139+100	139+200															
139+200	139+300															
139+300	139+400															
139+400	139+500															
139+500	139+600															
139+600	139+700															
139+700	139+800															
139+800	139+900															
139+900	140+000															
140+000	140+100															
140+100	140+200															
140+200	140+300															
140+300	140+400															
140+400	140+500															
140+500	140+600															
140+600	140+700															
140+700	140+800															
140+800	140+900															
140+900	141+000															
141+000	141+100															
141+100	141+200															
141+200	141+300															
141+300	141+400															
141+400	141+500															
141+500	141+600															
141+600	141+700															
141+700	141+800															
141+800	141+900															
141+900	142+000															
142+000	142+100															
142+100	142+200															
142+200	142+300															
142+300	142+400															
142+400	142+500															
142+500	142+600															
142+600	142+700															
142+700	142+800															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	INDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
142+800	142+900						Buen estado de conservación del firme									
142+900	143+000															
143+000	143+100															
143+100	143+200															
143+200	143+300															
143+300	143+400															
143+400	143+500															
143+500	143+600															
143+600	143+700															
143+700	143+800															
143+800	143+900															
143+900	144+000															
144+000	144+100															
144+100	144+200															
144+200	144+300															
144+300	144+400															
144+400	144+500															
144+500	144+600															
144+600	144+700															
144+700	144+800															
144+800	144+900															
144+900	145+000															
145+000	145+100															
145+100	145+200															
145+200	145+300															
145+300	145+400															
145+400	145+500															
145+500	145+600															
145+600	145+700															
145+700	145+800															
145+800	145+900															
145+900	146+000															
146+000	146+100															
146+100	146+200															
146+200	146+300															
146+300	146+400															
146+400	146+500															
146+500	146+600															
146+600	146+700															
146+700	146+800															
146+800	146+900															
146+900	147+000															
147+000	147+040															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
53+300	53+400						Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
53+400	53+500															
53+500	53+600															
53+600	53+700															
53+700	53+800															
53+800	53+900															
53+900	54+000															
54+000	54+100															
54+100	54+200					IFTOT>20m										
54+200	54+300															
54+300	54+400															
54+400	54+500															
54+500	54+600															
54+600	54+700															
54+700	54+800															
54+800	54+900															
54+900	55+000															
55+000	55+100															
55+100	55+200															
55+200	55+300					IFTOT>20m										Actuaciones en fisuraciones
55+300	55+400															
55+400	55+500															
55+500	55+600															Buen Estado aparente
55+600	55+700	55+600/55+800 (Dm de 15).														
55+700	55+800															
55+800	55+900															
55+900	56+000								55+990/56+000 R							Resalto
56+000	56+100															Buen Estado aparente
56+100	56+200															
56+200	56+300															
56+300	56+400															
56+400	56+500															
56+500	56+600															
56+600	56+700					IFTOT>20m										
56+700	56+800															
56+800	56+900															
56+900	57+000															
57+000	57+100															
57+100	57+200															
57+200	57+300															
57+300	57+400															
57+400	57+500															
57+500	57+600															
57+600	57+700															
57+700	57+800															
57+800	57+900															
57+900	58+000															
58+000	58+100															
58+100	58+200															Buen Estado aparente
58+200	58+300															
58+300	58+400															
58+400	58+500															
58+500	58+600															
58+600	58+700															
58+700	58+800															
58+800	58+900															
58+900	59+000															
59+000	59+100															
59+100	59+200															
59+200	59+300															
59+300	59+400	59+300/59+500 (Dm de 15).														
59+400	59+500															
59+500	59+600															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
59+600	59+700						Buen estado de conservación del firme									
59+700	59+800															
59+800	59+900															
59+900	60+000															
60+000	60+100															
60+100	60+200															
60+200	60+300															
60+300	60+400							60+340/60+440								Bache
60+400	60+500		60+450/60+600													
60+500	60+600															Buen Estado aparente
60+600	60+700															
60+700	60+800															
60+800	60+900															
60+900	61+000															
61+000	61+100															
61+100	61+200															
61+200	61+300															
61+300	61+400															
61+400	61+500															
61+500	61+600															
61+600	61+700															
61+700	61+800															
61+800	61+900															
61+900	62+000															
62+000	62+100															
62+100	62+200															
62+200	62+300															
62+300	62+400															
62+400	62+500															
62+500	62+600															
62+600	62+700															
62+700	62+800															
62+800	62+900															
62+900	63+000															
63+000	63+100															
63+100	63+200															
63+200	63+300															
63+300	63+400															
63+400	63+500															
63+500	63+600															
63+600	63+700															
63+700	63+800															
63+800	63+900															
63+900	64+000															
64+000	64+100															
64+100	64+200															
64+200	64+300															
64+300	64+400															
64+400	64+500															
64+500	64+600															
64+600	64+700															
64+700	64+800															
64+800	64+900															
64+900	65+000															
65+000	65+100															
65+100	65+200					IFTOT>20m			65+110/65+230 R							Resalto
65+200	65+300		65+270/65+370													
65+300	65+400															
65+400	65+500															
65+500	65+600															
65+600	65+700															
65+700	65+800															
65+800	65+900															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
65+900	66+000						Buen estado de conservación del firme, tratamiento Micro 8 entre 67+700/68+800									Buen Estado aparente
66+000	66+100															
66+100	66+200															
66+200	66+300															
66+300	66+400															
66+400	66+500															
66+500	66+600															
66+600	66+700															
66+700	66+800															
66+800	66+900															
66+900	67+000															
67+000	67+100															
67+100	67+200															
67+200	67+300															
67+300	67+400															
67+400	67+500															
67+500	67+600															
67+600	67+700															
67+700	67+800			67+700/68+750 <65 con campaña de extendido de microaglomerado	MACROTEXTURA < 1 EN MICRO 8	IFTOT>20m										
67+800	67+900															Actuaciones en fisuraciones
67+900	68+000															
68+000	68+100															
68+100	68+200															
68+200	68+300															
68+300	68+400															
68+400	68+500								68+460/68+550 R							
68+500	68+600		68+500/68+630													
68+600	68+700															
68+700	68+800															
68+800	68+900						Buen estado de conservación del firme									Resaltos
68+900	69+000								68+900/68+980 H							
69+000	69+100															
69+100	69+200								69+165/69+275 R							
69+200	69+300		69+280/69+440													
69+300	69+400			69+380/69+420 <45												Buen Estado aparente
69+400	69+500															
69+500	69+600															
69+600	69+700															
69+700	69+800															
69+800	69+900															
69+900	70+000															
70+000	70+100															
70+100	70+200															
70+200	70+300															
70+300	70+400															
70+400	70+500															
70+500	70+600															
70+600	70+700															
70+700	70+800															
70+800	70+900															
70+900	71+000															
71+000	71+100															
71+100	71+200															
71+200	71+300															
71+300	71+400															
71+400	71+500															
71+500	71+600															
71+600	71+700															
71+700	71+800															
71+800	71+900					IFTOT>20m										Actuaciones en fisuraciones
71+900	72+000															
72+000	72+100															
72+100	72+200															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
72+200	72+300															
72+300	72+400															
72+400	72+500															
72+500	72+600															
72+600	72+700															
72+700	72+800					IFTOT>20m										
72+800	72+900															
72+900	73+000															Buen Estado aparente
73+000	73+100															
73+100	73+200															
73+200	73+300															
73+300	73+400															
73+400	73+500															
73+500	73+600															
73+600	73+700															
73+700	73+800															
73+800	73+900															
73+900	74+000															
74+000	74+100															
74+100	74+200															Actuaciones en isuraciones en los ramales del enlace de Mota de Cuervo
74+200	74+300															
74+300	74+400															
74+400	74+500															
74+500	74+600															
74+600	74+700															
74+700	74+800															
74+800	74+900															
74+900	75+000															
75+000	75+100															
75+100	75+200															
75+200	75+300															
75+300	75+400															
75+400	75+500															
75+500	75+600															
75+600	75+700															
75+700	75+800															
75+800	75+900															
75+900	76+000															
76+000	76+100															
76+100	76+200															
76+200	76+300															
76+300	76+400															
76+400	76+500								76+480/76+550 R							Resalto
76+500	76+600															
76+600	76+700		76+540/76+710													Buen Estado aparente
76+700	76+800															
76+800	76+900															
76+900	77+000			76+960/77+020 <45												
77+000	77+100															
77+100	77+200															
77+200	77+300															
77+300	77+400															
77+400	77+500	77+400/78+700 (Dm de 15).														
77+500	77+600															
77+600	77+700															
77+700	77+800								77+775/77+800 R							Resalto
77+800	77+900															
77+900	78+000															
78+000	78+100															
78+100	78+200															
78+200	78+300															
78+300	78+400															
78+400	78+500															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
78+500	78+600					IFTOT>20m										Buen Estado aparente
78+600	78+700															
78+700	78+800															
78+800	78+900															
78+900	79+000															
79+000	79+100			79+020/79+040 <45												
79+100	79+200															
79+200	79+300															
79+300	79+400															
79+400	79+500															
79+500	79+600	79+500/81+400 (Dm de 15), fisura longitudinal														
79+600	79+700															
79+700	79+800					IFTOT>20m										
79+800	79+900															
79+900	80+000															
80+000	80+100															Reposición firme
80+100	80+200							80+113/80+184								
80+200	80+300															Actuaciones en fisuraciones
80+300	80+400															
80+400	80+500															
80+500	80+600															
80+600	80+700															
80+700	80+800															
80+800	80+900															
80+900	81+000															
81+000	81+100					IFTOT>20m										
81+100	81+200															
81+200	81+300															
81+300	81+400															
81+400	81+500						Buen estado de conservación del firme									
81+500	81+600			81+560/81+580 <45												
81+600	81+700															
81+700	81+800															Buen Estado aparente
81+800	81+900															
81+900	82+000															
82+000	82+100	82+000/82+500 (Dm de 20).														
82+100	82+200															
82+200	82+300					IFTOT>20m										
82+300	82+400							82+357/82+360								Bache
82+400	82+500															Buen Estado aparente
82+500	82+600															
82+600	82+700															
82+700	82+800															
82+800	82+900															
82+900	83+000															
83+000	83+100															
83+100	83+200															
83+200	83+300	83+200/84+300 (Dm de 15).														
83+300	83+400															
83+400	83+500															
83+500	83+600								83+580/83+700 R							Resalto
83+600	83+700															
83+700	83+800															Buen Estado aparente
83+800	83+900															
83+900	84+000															
84+000	84+100															
84+100	84+200															
84+200	84+300															
84+300	84+400															
84+400	84+500															
84+500	84+600															
84+600	84+700															
84+700	84+800	84+600/85+100 (Dm														

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
84+800	84+900	84+600/85+100 (Dm de 20).		84+820/84+840 <45			Buen estado de conservación del firme									
84+900	85+000															
85+000	85+100															
85+100	85+200															
85+200	85+300															
85+300	85+400															
85+400	85+500					IFTOT>20m										
85+500	85+600							85+560/85+575								Bache
85+600	85+700	85+600/86+200 (Dm de 20).														Buen Estado aparente
85+700	85+800															
85+800	85+900															
85+900	86+000															
86+000	86+100															
86+100	86+200															
86+200	86+300															
86+300	86+400															
86+400	86+500															
86+500	86+600			86+520/86+540 <45												
86+600	86+700															
86+700	86+800															
86+800	86+900															
86+900	87+000															
87+000	87+100															
87+100	87+200															
87+200	87+300															
87+300	87+400															
87+400	87+500															
87+500	87+600															
87+600	87+700															
87+700	87+800															
87+800	87+900															
87+900	88+000															
88+000	88+100					IFTOT>20m										
88+100	88+200															
88+200	88+300								88+250/88+275 R							Resalto
88+300	88+400															Buen Estado aparente
88+400	88+500															
88+500	88+600															
88+600	88+700	88+640/90+340 <45														
88+700	88+800															
88+800	88+900															
88+900	89+000															
89+000	89+100															
89+100	89+200															
89+200	89+300															
89+300	89+400															
89+400	89+500															
89+500	89+600															
89+600	89+700															
89+700	89+800															
89+800	89+900															
89+900	90+000															
90+000	90+100															
90+100	90+200															
90+200	90+300															
90+300	90+400															
90+400	90+500															
90+500	90+600															
90+600	90+700															
90+700	90+800					IFTOT>20m										
90+800	90+900															
90+900	91+000															
91+000	91+100															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
91+100	91+200						Buen estado de conservación del firme									
91+200	91+300															
91+300	91+400															
91+400	91+500															
91+500	91+600															
91+600	91+700															
91+700	91+800															
91+800	91+900															
91+900	92+000															
92+000	92+100															
92+100	92+200															
92+200	92+300	93+200/93+400 (Dm de 15).														
92+300	92+400															
92+400	92+500															
92+500	92+600					IFTOT>20m										
92+600	92+700															
92+700	92+800															
92+800	92+900															
92+900	93+000															
93+000	93+100															
93+100	93+200					IFTOT>20m		93+150/93+350								Baches
93+200	93+300		93+250/93+400													
93+300	93+400															
93+400	93+500						Buen estado de conservación del firme del tronco. Fisuraciones en los ramales del enlace de El Pedernoso y asentamientos estribos estructura sobre N-301									Actuaciones en fisuraciones en los ramales del enlace de El Pedernoso
93+500	93+600															
93+600	93+700															
93+700	93+800															
93+800	93+900															
93+900	94+000															
94+000	94+100															
94+100	94+200															
94+200	94+300															
94+300	94+400															
94+400	94+500															
94+500	94+600						Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
94+600	94+700															
94+700	94+800															
94+800	94+900															
94+900	95+000															
95+000	95+100															
95+100	95+200															
95+200	95+300															
95+300	95+400															
95+400	95+500															
95+500	95+600															
95+600	95+700															
95+700	95+800															
95+800	95+900															
95+900	96+000					IFTOT>20m										
96+000	96+100															
96+100	96+200					IFTOT>20m			96+195/96+210 R							Resalto
96+200	96+300															
96+300	96+400															Buen Estado aparente
96+400	96+500															
96+500	96+600															
96+600	96+700			96+680/96+720 <45					96+645/96+680 R							Resalto
96+700	96+800															Buen Estado aparente
96+800	96+900						Buen estado de conservación del firme									
96+900	97+000															
97+000	97+100															
97+100	97+200															
97+200	97+300															
97+300	97+400	97+200/97+600 (Dm														

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
97+400	97+500	97+300/97+600 (Dm de 15).						97+450/97+500								bache
97+500	97+600															
97+600	97+700															
97+700	97+800															
97+800	97+900															
97+900	98+000															
98+000	98+100															
98+100	98+200															
98+200	98+300															
98+300	98+400															
98+400	98+500					IFTOT>20m										Buen Estado aparente
98+500	98+600															
98+600	98+700															
98+700	98+800															
98+800	98+900															
98+900	99+000	99+000/99+400 (Dm de 20, pico D de 55 ENTRE 99+2/99+3).														
99+000	99+100															
99+100	99+200															
99+200	99+300															
99+300	99+400															
99+400	99+500															
99+500	99+600					IFTOT>20m			99+510/99+520 R							Resalto
99+600	99+700															
99+700	99+800															
99+800	99+900															
99+900	100+000															
100+000	100+100															
100+100	100+200															
100+200	100+300															
100+300	100+400															
100+400	100+500															
100+500	100+600															
100+600	100+700															
100+700	100+800															
100+800	100+900															
100+900	101+000															
101+000	101+100															
101+100	101+200															
101+200	101+300															
101+300	101+400															
101+400	101+500															
101+500	101+600															
101+600	101+700															
101+700	101+800															
101+800	101+900															
101+900	102+000															
102+000	102+100															
102+100	102+200															
102+200	102+300															
102+300	102+400															
102+400	102+500															
102+500	102+600															
102+600	102+700															
102+700	102+800															
102+800	102+900															
102+900	103+000															
103+000	103+100															
103+100	103+200															
103+200	103+300															
103+300	103+400															
103+400	103+500															
103+500	103+600															
103+600	103+700															

		INSPECCIÓN														
Tramos		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
103+700	103+800															
103+800	103+900															
103+900	104+000															
104+000	104+100															
104+100	104+200															
104+200	104+300															
104+300	104+400															
104+400	104+500															
104+500	104+600															
104+600	104+700															
104+700	104+800															
104+800	104+900															
104+900	105+000															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
105+000	105+100						Buen estado de conservación del firme									
105+100	105+200															
105+200	105+300															
105+300	105+400															
105+400	105+500															
105+500	105+600					IFTOT>20m										
105+600	105+700															
105+700	105+800															
105+800	105+900															
105+900	106+000															
106+000	106+100															
106+100	106+200															
106+200	106+300															
106+300	106+400															
106+400	106+500															
106+500	106+600															
106+600	106+700															
106+700	106+800															
106+800	106+900															
106+900	107+000															
107+000	107+100															
107+100	107+200							107+115/107+155								bache
107+200	107+300															
107+300	107+400															Buen Estado aparente
107+400	107+500															
107+500	107+600															
107+600	107+700															
107+700	107+800															
107+800	107+900															
107+900	108+000															
108+000	108+100															
108+100	108+200															
108+200	108+300															
108+300	108+400															
108+400	108+500															
108+500	108+600															
108+600	108+700							108+675/108+850								baches
108+700	108+800															
108+800	108+900															
108+900	109+000															Buen Estado aparente
109+000	109+100													109+050/109+060		
109+100	109+200															
109+200	109+300															
109+300	109+400															
109+400	109+500															
109+500	109+600															
109+600	109+700															
109+700	109+800															
109+800	109+900															
109+900	110+000															
110+000	110+100															
110+100	110+200															
110+200	110+300															
110+300	110+400															
110+400	110+500															
110+500	110+600															
110+600	110+700															
110+700	110+800															
110+800	110+900															
110+900	111+000															
111+000	111+100															
111+100	111+200															
111+200	111+300															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
111+300	111+400						Buen estado de conservación del firme									
111+400	111+500															
111+500	111+600															
111+600	111+700					IFTOT>20m										
111+700	111+800															
111+800	111+900															
111+900	112+000															
112+000	112+100															
112+100	112+200					IFTOT>20m										
112+200	112+300															
112+300	112+400															
112+400	112+500															
112+500	112+600															
112+600	112+700					IFTOT>20m										
112+700	112+800															Actuaciones en fisuraciones. Algun bache.
112+800	112+900															
112+900	113+000															
113+000	113+100							113+050/113+150								
113+100	113+200															
113+200	113+300															
113+300	113+400															
113+400	113+500															
113+500	113+600															Buen Estado aparente
113+600	113+700															
113+700	113+800															
113+800	113+900															
113+900	114+000															
114+000	114+100															
114+100	114+200															
114+200	114+300															
114+300	114+400															
114+400	114+500					IFTOT>20m										
114+500	114+600															
114+600	114+700															
114+700	114+800						Buen estado de conservación del firme									
114+800	114+900															
114+900	115+000					IFTOT>20m										
115+000	115+100															
115+100	115+200															
115+200	115+300															
115+300	115+400															
115+400	115+500															
115+500	115+600															
115+600	115+700					IFTOT>20m										
115+700	115+800															
115+800	115+900															
115+900	116+000															
116+000	116+100															
116+100	116+200															
116+200	116+300															
116+300	116+400															
116+400	116+500															
116+500	116+600															
116+600	116+700															
116+700	116+800															
116+800	116+900															
116+900	117+000															
117+000	117+100															
117+100	117+200															
117+200	117+300															
117+300	117+400															
117+400	117+500															
117+500	117+600						Buen estado de conservación del firme									

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
117+600	117+700															
117+700	117+800															
117+800	117+900															
117+900	118+000															
118+000	118+100															
118+100	118+200															
118+200	118+300															
118+300	118+400															
118+400	118+500															
118+500	118+600															
118+600	118+700															
118+700	118+800															
118+800	118+900															
118+900	119+000															
119+000	119+100															
119+100	119+200															
119+200	119+300															
119+300	119+400															
119+400	119+500															
119+500	119+600															
119+600	119+700		119+660/119+950			IFTOT>20m										
119+700	119+800															
119+800	119+900															
119+900	120+000															
120+000	120+100															
120+100	120+200															
120+200	120+300															
120+300	120+400															
120+400	120+500			120+440/121+040 <45			Fisuraciones en área de peaje entre PK 120+400/121+100									Actuaciones en fisuraciones en área de peaje entre PK 120+400/121+100
120+500	120+600															
120+600	120+700					IFTOT>20m										
120+700	120+800															
120+800	120+900															
120+900	121+000															
121+000	121+100															
121+100	121+200						Buen estado de conservación del firme del tronco. Fisuraciones en los ramales del enlace de AP-36/A-43 y asentamientos estribos estructura del ramal sentido Valencia sobre AP-36									Actuacioens en fisuraciones en los ramales del enlace de AP-36/A-43
121+200	121+300															
121+300	121+400															
121+400	121+500															
121+500	121+600															
121+600	121+700															
121+700	121+800															
121+800	121+900															
121+900	122+000															
122+000	122+100															
122+100	122+200															
122+200	122+300															
122+300	122+400															
122+400	122+500															
122+500	122+600															
122+600	122+700															
122+700	122+800															
122+800	122+900															
122+900	123+000															
123+000	123+100															
123+100	123+200															
123+200	123+300															
123+300	123+400															
123+400	123+500															
123+500	123+600															
123+600	123+700															
123+700	123+800															
123+800	123+900															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
123+900	124+000															
124+000	124+100															
124+100	124+200															
124+200	124+300															
124+300	124+400															
124+400	124+500															
124+500	124+600															
124+600	124+700															
124+700	124+800															
124+800	124+900															
124+900	125+000															
125+000	125+100															
125+100	125+200															
125+200	125+300															
125+300	125+400															
125+400	125+500															
125+500	125+600															
125+600	125+700															
125+700	125+800															
125+800	125+900															
125+900	126+000															
126+000	126+100															
126+100	126+200															
126+200	126+300															
126+300	126+400															
126+400	126+500															
126+500	126+600															
126+600	126+700															
126+700	126+800															
126+800	126+900															
126+900	127+000															
127+000	127+100															
127+100	127+200															
127+200	127+300															
127+300	127+400															
127+400	127+500															
127+500	127+600															
127+600	127+700															
127+700	127+800															
127+800	127+900															
127+900	128+000															
128+000	128+100															
128+100	128+200															
128+200	128+300															
128+300	128+400															
128+400	128+500															
128+500	128+600															
128+600	128+700															
128+700	128+800															
128+800	128+900															
128+900	129+000															
129+000	129+100															
129+100	129+200															
129+200	129+300															
129+300	129+400															
129+400	129+500															
129+500	129+600															
129+600	129+700															
129+700	129+800															
129+800	129+900															
129+900	130+000															
130+000	130+100															
130+100	130+200															

Buen estado de conservación del firme

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
130+200	130+300						Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
130+300	130+400															
130+400	130+500															
130+500	130+600															
130+600	130+700															
130+700	130+800															
130+800	130+900															
130+900	131+000															
131+000	131+100															
131+100	131+200															
131+200	131+300															
131+300	131+400															
131+400	131+500															
131+500	131+600															
131+600	131+700															
131+700	131+800															
131+800	131+900															
131+900	132+000															
132+000	132+100															
132+100	132+200															
132+200	132+300															
132+300	132+400															
132+400	132+500															
132+500	132+600															
132+600	132+700															
132+700	132+800															
132+800	132+900															
132+900	133+000															
133+000	133+100															
133+100	133+200															
133+200	133+300															
133+300	133+400															
133+400	133+500															
133+500	133+600															
133+600	133+700															
133+700	133+800															
133+800	133+900															
133+900	134+000															
134+000	134+100						Buen estado firme del tronco y deterioros en el tablero del P.S. sobre la AP-36 del enlace de la AP-36/CM-3117 PK 134+400 DE LA AP-36										
134+100	134+200															
134+200	134+300															
134+300	134+400															
134+400	134+500															
134+500	134+600															
134+600	134+700															
134+700	134+800															
134+800	134+900															
134+900	135+000															
135+000	135+100															
135+100	135+200															
135+200	135+300															
135+300	135+400															
135+400	135+500															
135+500	135+600															
135+600	135+700															
135+700	135+800															
135+800	135+900															
135+900	136+000															
136+000	136+100															
136+100	136+200															
136+200	136+300															
136+300	136+400															
136+400	136+500															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
136+500	136+600						Buen estado de conservación del firme									
136+600	136+700															
136+700	136+800															
136+800	136+900															
136+900	137+000															
137+000	137+100															
137+100	137+200															
137+200	137+300															
137+300	137+400															
137+400	137+500															
137+500	137+600															
137+600	137+700															
137+700	137+800															
137+800	137+900															
137+900	138+000															
138+000	138+100															
138+100	138+200															
138+200	138+300															
138+300	138+400															
138+400	138+500															
138+500	138+600															
138+600	138+700															
138+700	138+800					IFTOT>20m										
138+800	138+900															
138+900	139+000															
139+000	139+100															
139+100	139+200															
139+200	139+300															
139+300	139+400															
139+400	139+500															
139+500	139+600															
139+600	139+700															
139+700	139+800															
139+800	139+900															
139+900	140+000															
140+000	140+100															
140+100	140+200															
140+200	140+300						Buen estado de conservación del firme									
140+300	140+400															
140+400	140+500															
140+500	140+600															
140+600	140+700															
140+700	140+800															
140+800	140+900															
140+900	141+000															
141+000	141+100															
141+100	141+200															
141+200	141+300	141+200/141+800 (Dm de 15).														
141+300	141+400															
141+400	141+500															
141+500	141+600															
141+600	141+700															
141+700	141+800															
141+800	141+900															
141+900	142+000															
142+000	142+100															
142+100	142+200															
142+200	142+300															
142+300	142+400															
142+400	142+500															
142+500	142+600															
142+600	142+700															
142+700	142+800															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
142+800	142+900															
142+900	143+000															
143+000	143+100															
143+100	143+200															
143+200	143+300															
143+300	143+400															
143+400	143+500															
143+500	143+600															
143+600	143+700															
143+700	143+800			143+740/143+760 <35												
143+800	143+900															
143+900	144+000															
144+000	144+100															
144+100	144+200															
144+200	144+300															
144+300	144+400															
144+400	144+500															
144+500	144+600															
144+600	144+700															
144+700	144+800															
144+800	144+900															
144+900	145+000															
145+000	145+100															
145+100	145+200															
145+200	145+300															
145+300	145+400						Buen estado de conservación del firme									
145+400	145+500															
145+500	145+600															
145+600	145+700															
145+700	145+800															
145+800	145+900		145+870/145+990													
145+900	146+000															
146+000	146+100															
146+100	146+200															
146+200	146+300							146+290/146+293								Baches
146+300	146+400															
146+400	146+500							146+490/146+640								
146+500	146+600															
146+600	146+700															
146+700	146+800			146+760/147+040 <45		IFTOT>20m										Buen Estado aparente
146+800	146+900															
146+900	147+000															
147+000	147+040															

		INSPECCIÓN														
Tramos		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
143+000	143+100															
143+100	143+200	143+100/145+800 (Dm de 15).														
143+200	143+300															
143+300	143+400															
143+400	143+500															
143+500	143+600															
143+600	143+700													143+690/143+710		
143+700	143+800															
143+800	143+900															
143+900	144+000															
144+000	144+100															
144+100	144+200															
144+200	144+300															
144+300	144+400															
144+400	144+500															
144+500	144+600															
144+600	144+700															
144+700	144+800															
144+800	144+900															
144+900	145+000															
145+000	145+100															
145+100	145+200															
145+200	145+300															
145+300	145+400															
145+400	145+500															
145+500	145+600															
145+600	145+700															
145+700	145+800															
145+800	145+900	143+900/145+900 (Dm de 25).					Buen estado de conservación del firme									
145+900	146+000															
146+000	146+100															
146+100	146+200															
146+200	146+300															
146+300	146+400															
146+400	146+500															
146+500	146+600															
146+600	146+700	145+900/147+500 (Dm de 15).														
146+700	146+800															
146+800	146+900															
146+900	147+000															
147+000	147+100															
147+100	147+200					IFTOT>20m										
147+200	147+300															
147+300	147+400															
147+400	147+500															
147+500	147+600	147+500/148+800 (Dm de 20).														
147+600	147+700															
147+700	147+800															
147+800	147+900															
147+900	148+000															
148+000	148+100															
148+100	148+200															
148+200	148+300															
148+300	148+400															
148+400	148+500															
148+500	148+600															
148+600	148+700															
148+700	148+800															
148+800	148+900															
148+900	149+000															
149+000	149+100															
149+100	149+200															
149+200	149+300															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
149+300	149+400	148+800/150+900 (Dm de 15).					Buen estado de conservación del firme									
149+400	149+500															
149+500	149+600															
149+600	149+700															
149+700	149+800															
149+800	149+900															
149+900	150+000															
150+000	150+100															
150+100	150+200															
150+200	150+300							150+250/150+260			150+250/150+260					Bache y Roderas
150+300	150+400															Buen Estado aparente
150+400	150+500															
150+500	150+600															
150+600	150+700															
150+700	150+800															
150+800	150+900															
150+900	151+000	150+900/151+700 (Dm de 25).														
151+000	151+100															
151+100	151+200															
151+200	151+300															
151+300	151+400															
151+400	151+500			151+460/151+480 <45												
151+500	151+600															
151+600	151+700															
151+700	151+800	151+700/153+600 (Dm de 20).														
151+800	151+900															
151+900	152+000												151+900/152+600, ramales de entrada y salida del A.S. de San Clemente			Fisuras ramales de entrada y salida del A.S. de San Clemente
152+000	152+100															
152+100	152+200							PK 152+120, rotura por can. elec. sub.								
152+200	152+300															
152+300	152+400															
152+400	152+500															
152+500	152+600															
152+600	152+700															Buen Estado aparente
152+700	152+800															
152+800	152+900															
152+900	153+000															
153+000	153+100															
153+100	153+200															
153+200	153+300															
153+300	153+400															
153+400	153+500															
153+500	153+600															
153+600	153+700	153+600/155+000(Dm de 15).														
153+700	153+800															
153+800	153+900															
153+900	154+000															
154+000	154+100						Buen estado de conservación del firme del tronco. Fisuraciones en los ramales del enlace de San Clemente									Fisuraciones en los ramales del enlace de San Clemente
154+100	154+200															
154+200	154+300															
154+300	154+400															
154+400	154+500															
154+500	154+600															
154+600	154+700															
154+700	154+800															
154+800	154+900															
154+900	155+000															
155+000	155+100															
155+100	155+200															
155+200	155+300															
155+300	155+400															
155+400	155+500															
155+500	155+600															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
155+600	155+700	155+000/157+400 (Dm de 20).					Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
155+700	155+800															
155+800	155+900															
155+900	156+000															
156+000	156+100															
156+100	156+200															
156+200	156+300															
156+300	156+400															
156+400	156+500															
156+500	156+600															
156+600	156+700															
156+700	156+800															
156+800	156+900															
156+900	157+000															
157+000	157+100															
157+100	157+200															
157+200	157+300															
157+300	157+400															
157+400	157+500	157+400/163+500 (Dm de 15).														
157+500	157+600															
157+600	157+700															
157+700	157+800															
157+800	157+900															
157+900	158+000							157+920/157+975			157+920/157+975					Baches y Roderas
158+000	158+100															Buen Estado aparente
158+100	158+200															
158+200	158+300															
158+300	158+400															
158+400	158+500															
158+500	158+600															
158+600	158+700															
158+700	158+800															
158+800	158+900															
158+900	159+000															
159+000	159+100															
159+100	159+200															
159+200	159+300															
159+300	159+400															
159+400	159+500															
159+500	159+600															
159+600	159+700															
159+700	159+800															
159+800	159+900															
159+900	160+000															
160+000	160+100															
160+100	160+200															
160+200	160+300															
160+300	160+400															
160+400	160+500															
160+500	160+600															
160+600	160+700															
160+700	160+800															
160+800	160+900															
160+900	161+000															
161+000	161+100															
161+100	161+200															
161+200	161+300															
161+300	161+400															
161+400	161+500															
161+500	161+600															
161+600	161+700															
161+700	161+800															
161+800	161+900															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
161+900	162+000						Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
162+000	162+100															
162+100	162+200															
162+200	162+300															
162+300	162+400															
162+400	162+500															
162+500	162+600															
162+600	162+700															
162+700	162+800															
162+800	162+900															
162+900	163+000															
163+000	163+100															
163+100	163+200															
163+200	163+300															
163+300	163+400															
163+400	163+500															
163+500	163+600	163+500/164+600 (Dm de 20).														
163+600	163+700															
163+700	163+800															
163+800	163+900															
163+900	164+000															
164+000	164+100															
164+100	164+200															
164+200	164+300															
164+300	164+400															
164+400	164+500															
164+500	164+600															
164+600	164+700	164+600/165+400 (Dm de 25, pico de D 35 en PPKK 164+8/164+9).														
164+700	164+800															
164+800	164+900															
164+900	165+000															
165+000	165+100															
165+100	165+200															
165+200	165+300															
165+300	165+400															
165+400	165+500	165+400/169+000 (Dm de 20).														
165+500	165+600															
165+600	165+700															
165+700	165+800						Buen estado de									
165+800	165+900							165+900/165+910								bache
165+900	166+000															Buen Estado aparente
166+000	166+100															
166+100	166+200															
166+200	166+300															
166+300	166+400															
166+400	166+500															
166+500	166+600															
166+600	166+700															
166+700	166+800															
166+800	166+900															
166+900	167+000															
167+000	167+100															
167+100	167+200															
167+200	167+300															
167+300	167+400															
167+400	167+500															
167+500	167+600															
167+600	167+700															
167+700	167+800															
167+800	167+900															
167+900	168+000															
168+000	168+100															
168+100	168+200						Buen estado de									

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
168+200	168+300						Buen estado de conservación del firme									
168+300	168+400															
168+400	168+500															
168+500	168+600															
168+600	168+700															
168+700	168+800															
168+800	168+900							168+850/168+860								Bache
168+900	169+000															
169+000	169+100	169+000/170+000 (Dm de 15).														Buen Estado aparente
169+100	169+200															
169+200	169+300															
169+300	169+400															
169+400	169+500															
169+500	169+600															
169+600	169+700															
169+700	169+800															
169+800	169+900															
169+900	170+000															
170+000	170+100	170+000/172+000 (Dm de 20).														
170+100	170+200															
170+200	170+300															
170+300	170+400															
170+400	170+500															
170+500	170+600															
170+600	170+700															
170+700	170+800															
170+800	170+900															
170+900	171+000															
171+000	171+100															
171+100	171+200															
171+200	171+300															
171+300	171+400															
171+400	171+500															
171+500	171+600															
171+600	171+700															
171+700	171+800															
171+800	171+900															
171+900	172+000															
172+000	172+100	172+000/173+300 (Dm de 15).		172+480/175+120 <45			Buen estado de conservación del firme	172+000/172+025			172+000/172+025					Bache y roderas
172+100	172+200															Buen Estado aparente
172+200	172+300															
172+300	172+400															
172+400	172+500															
172+500	172+600															
172+600	172+700															
172+700	172+800															
172+800	172+900															
172+900	173+000															
173+000	173+100															
173+100	173+200															
173+200	173+300															
173+300	173+400															
173+400	173+500															
173+500	173+600															
173+600	173+700															
173+700	173+800															
173+800	173+900															
173+900	174+000															
174+000	174+100															
174+100	174+200															
174+200	174+300															
174+300	174+400															
174+400	174+500															

		INSPECCIÓN														
Tramos		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
174+500	174+600															
174+600	174+700															
174+700	174+800															
174+800	174+900															
174+900	175+000															
175+000	175+100															
175+100	175+200															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
143+000	143+100			143+000/145+220 <45			Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
143+100	143+200															
143+200	143+300	143+200/145+400 (Dm de 20).														
143+300	143+400															
143+400	143+500															
143+500	143+600															
143+600	143+700															
143+700	143+800															
143+800	143+900															
143+900	144+000															
144+000	144+100															
144+100	144+200															
144+200	144+300															
144+300	144+400															
144+400	144+500															
144+500	144+600															
144+600	144+700															
144+700	144+800							144+755/144+780								Bache
144+800	144+900															Buen Estado aparente
144+900	145+000															
145+000	145+100															
145+100	145+200															
145+200	145+300															
145+300	145+400															
145+400	145+500	145+400/147+000 (Dm de 15).														
145+500	145+600															
145+600	145+700															
145+700	145+800															
145+800	145+900															
145+900	146+000															
146+000	146+100															
146+100	146+200															
146+200	146+300															
146+300	146+400															
146+400	146+500															
146+500	146+600															
146+600	146+700															
146+700	146+800															
146+800	146+900															
146+900	147+000															
147+000	147+100															
147+100	147+200															
147+200	147+300					IFTOT>20m										
147+300	147+400															
147+400	147+500															
147+500	147+600	147+500/148+700 (Dm de 15).														
147+600	147+700															
147+700	147+800															
147+800	147+900															
147+900	148+000															
148+000	148+100															
148+100	148+200															
148+200	148+300			148+200/148+340 <45												
148+300	148+400															
148+400	148+500															
148+500	148+600															
148+600	148+700															
148+700	148+800															
148+800	148+900															
148+900	149+000															
149+000	149+100															
149+100	149+200															
149+200	149+300					IFTOT>20m		149+200/149+220						149+200/149+220		Bache

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
149+300	149+400						Buen estado de conservación del firme									Buenestado aparente
149+400	149+500															
149+500	149+600															
149+600	149+700															
149+700	149+800															
149+800	149+900															
149+900	150+000															
150+000	150+100															
150+100	150+200															
150+200	150+300															
150+300	150+400															
150+400	150+500															
150+500	150+600															
150+600	150+700															
150+700	150+800															
150+800	150+900															
150+900	151+000															
151+000	151+100															
151+100	151+200															
151+200	151+300	151+200/152+000 (Dm de 15).		151+240/151+260 <45				151+250/151+270								Bache
151+300	151+400															Buen Estado Aparente
151+400	151+500															
151+500	151+600															
151+600	151+700															
151+700	151+800															
151+800	151+900															
151+900	152+000												151+900/152+600, ramales de entrada y salida del A.S. de San Clemente			Fisuras
152+000	152+100															
152+100	152+200							PK 152+120, rotura por can. elec. sub.								
152+200	152+300															
152+300	152+400															
152+400	152+500															
152+500	152+600	152+500/153+200 (Dm de 15).														Buen Estado aparente
152+600	152+700															
152+700	152+800															
152+800	152+900															
152+900	153+000															
153+000	153+100															
153+100	153+200															
153+200	153+300															
153+300	153+400															
153+400	153+500															
153+500	153+600															
153+600	153+700															
153+700	153+800															
153+800	153+900															
153+900	154+000															
154+000	154+100						Buen estado de conservación del firme del tronco. Fisuraciones en los ramales del enlace de San Clemente									Fisuraciones en los ramales del enlace de San Clemente
154+100	154+200															
154+200	154+300															
154+300	154+400															
154+400	154+500															
154+500	154+600															
154+600	154+700															
154+700	154+800	154+700/155+500 (Dm de 15).														
154+800	154+900			154+880/154+900 <45												
154+900	155+000															
155+000	155+100															
155+100	155+200															
155+200	155+300															
155+300	155+400															
155+400	155+500															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
155+500	155+600						Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
155+600	155+700															
155+700	155+800															
155+800	155+900	155+800/161+300 (Dm de 15).														
155+900	156+000															
156+000	156+100															
156+100	156+200															
156+200	156+300															
156+300	156+400															
156+400	156+500			156+480/157+240 <45												
156+500	156+600															
156+600	156+700															
156+700	156+800															
156+800	156+900															
156+900	157+000															
157+000	157+100															
157+100	157+200															
157+200	157+300															
157+300	157+400															
157+400	157+500															
157+500	157+600															
157+600	157+700															
157+700	157+800															
157+800	157+900															
157+900	158+000															
158+000	158+100															
158+100	158+200															
158+200	158+300															
158+300	158+400															
158+400	158+500															
158+500	158+600															
158+600	158+700															
158+700	158+800															
158+800	158+900							158+800/158+810								Baches y roderas
158+900	159+000															
159+000	159+100										159+000/159+050					
159+100	159+200			159+000/160+220 <45												
159+200	159+300															
159+300	159+400															
159+400	159+500															
159+500	159+600															
159+600	159+700															
159+700	159+800															
159+800	159+900															
159+900	160+000															
160+000	160+100															
160+100	160+200															
160+200	160+300															
160+300	160+400															
160+400	160+500															
160+500	160+600															
160+600	160+700															
160+700	160+800															
160+800	160+900															
160+900	161+000															
161+000	161+100															
161+100	161+200															
161+200	161+300															
161+300	161+400															
161+400	161+500															
161+500	161+600															
161+600	161+700															
161+700	161+800															

		INSPECCIÓN														
Tramos		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
161+800	161+900						Buen estado de conservación del firme									Buen Estado aparente
161+900	162+000															
162+000	162+100															
162+100	162+200															
162+200	162+300															
162+300	162+400															
162+400	162+500															
162+500	162+600															
162+600	162+700															
162+700	162+800															
162+800	162+900															
162+900	163+000															
163+000	163+100															
163+100	163+200															
163+200	163+300															
163+300	163+400															
163+400	163+500															
163+500	163+600															
163+600	163+700															
163+700	163+800															
163+800	163+900															
163+900	164+000															
164+000	164+100															
164+100	164+200															
164+200	164+300															
164+300	164+400															
164+400	164+500															
164+500	164+600															
164+600	164+700															
164+700	164+800															
164+800	164+900															
164+900	165+000															
165+000	165+100															
165+100	165+200															
165+200	165+300															
165+300	165+400							165+370/165+385								Bache
165+400	165+500															Buen Estado aparente
165+500	165+600	163+000/168+200 (Dm de 20).														
165+600	165+700															
165+700	165+800															
165+800	165+900															
165+900	166+000															
166+000	166+100															
166+100	166+200															
166+200	166+300															
166+300	166+400															
166+400	166+500															
166+500	166+600															
166+600	166+700															
166+700	166+800															
166+800	166+900															
166+900	167+000															
167+000	167+100															
167+100	167+200															
167+200	167+300															
167+300	167+400															
167+400	167+500															
167+500	167+600															
167+600	167+700															
167+700	167+800															
167+800	167+900															
167+900	168+000															
168+000	168+100															

Tramos		INSPECCIÓN														
		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
168+100	168+200						Buen estado de conservación del firme									
168+200	168+300	168+200/169+400 (Dm de 15).						168+280/168+290			168+280/168+290					Bache y roderas
168+300	168+400															Buen Estado aparente
168+400	168+500															
168+500	168+600															
168+600	168+700															
168+700	168+800															
168+800	168+900															
168+900	169+000															
169+000	169+100							169+070/169+080			169+070/169+080					Bache y roderas
169+100	169+200															Buen Estado aparente
169+200	169+300															
169+300	169+400															
169+400	169+500	169+400/171+300 (Dm de 20).														
169+500	169+600															
169+600	169+700															
169+700	169+800															
169+800	169+900															
169+900	170+000															
170+000	170+100															
170+100	170+200															
170+200	170+300															
170+300	170+400															
170+400	170+500															
170+500	170+600															
170+600	170+700															
170+700	170+800															
170+800	170+900															
170+900	171+000															
171+000	171+100															
171+100	171+200					IFTOT>20m		171+170/171+180			171+170/171+180				171+170/171+180, por llantas	Firme mal estado
171+200	171+300															
171+300	171+400	171+300/173+000 (Dm de 15).														Buen Estado aparente
171+400	171+500															
171+500	171+600															
171+600	171+700															
171+700	171+800															
171+800	171+900															
171+900	172+000															
172+000	172+100															
172+100	172+200															
172+200	172+300															
172+300	172+400															
172+400	172+500															
172+500	172+600															
172+600	172+700															
172+700	172+800															
172+800	172+900			172+820/175+120 <45												
172+900	173+000						Buen estado de conservación del firme									
173+000	173+100															
173+100	173+200															
173+200	173+300															
173+300	173+400															
173+400	173+500															
173+500	173+600															
173+600	173+700															
173+700	173+800															
173+800	173+900															
173+900	174+000															
174+000	174+100															
174+100	174+200															
174+200	174+300															
174+300	174+400															

		INSPECCIÓN														
Tramos		INECO						CONSERVACIÓN - SEITT								INS VISUAL ATJ
Pki	Pkf	Deflexiones	IRI	CRT	MACROTEXTURA SUPERFICIAL	ÍNDICE DE FISURACIÓN TOTAL	INS VISUAL	Irregularidades/Asentamientos	Baden / Resalto	Reparaciones	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	
174+400	174+500															
174+500	174+600															
174+600	174+700															
174+700	174+800															
174+800	174+900															
174+900	175+000															
175+000	175+100															
175+100	175+200															

		INSPECCIÓN											
Tramos		INECO				CONSERVACIÓN - SEITT							
Enlace	Ramal	Deflexiones	IRI	CRT	INS VISUAL	Baches	Baden / Resalto	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
ENLACE DE MOTA DE CUERVO PK 73+100 DE LA AP-36. IINCLUYE ÁREA PEAJE	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301				En general, peor estado que el tronco. Fisuras. Area de Peaje en Buen Estado.							en Ramales	Firme deteriorado en juntas
	RAMAL DER. SALIDA			<45 em tronco					73+020 a 73+320				Fisuras y Perdida de árido
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA												Fisuras
	RAMAL DER. ENTRADA			<45 em tronco					73+510 a 73+800				Fisuras y Perdida de árido
	RAMAL IZQ. ENTRADA												Fisuras
	RAMAL IZQ. SALIDA												Fisuras
ENLACE DE EL PEDERNOSO PK 94+000 DE LA AP-36. INCLUYE ÁREA DE PEAJE.	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301				En general, peor estado que el tronco. Fisuras Longitudinales. Area de Peaje en Buen Estado.							en Ramales	Firme deteriorado en juntas
	RAMAL DER. SALIDA			<45 em tronco					93+5000 a 93+900				Fisuras y Perdida de árido
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA												Fisuras
	RAMAL DER. ENTRADA			<45 em tronco					94+200 a 94+700				Fisuras y Perdida de árido
	RAMAL IZQ. ENTRADA												Fisuras
	RAMAL IZQ. SALIDA												Fisuras
ENLACE AP-36/A-43 PK 122+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE AP-36 DEL RAMAL				En general, peor estado que el tronco. Fisuras.								Firme deteriorado en juntas
	RAMAL DER. SALIDA A VALENCIA												Fisuras
	RAMAL DER. SALIDA A VILLARROBLEDO												
	RAMAL DER. ENTRADA DESDE A-43												
	RAMAL IZQ. SALIDA A VALENCIA												
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO												
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO					Rotura firme sobre canal. eléc. sub. P.K. 2+780					Rotura firme sobre canal. eléc. sub. P.K. 2+780	Rotura firme sobre canal. eléc. sub. P.K. 2+780	bache, firme roto
	RAMAL IZQ. ENTRADA DESDE A-43												Fisuras

		INSPECCIÓN											
Tramos		INECO				CONSERVACIÓN - SEITT							
Enlace	Ramal	Deflexiones	IRI	CRT	INS VISUAL	Baches	Baden / Resalto	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
ENLACE CASAS DE LOS PINOS AP-36 PK 129+400	MD RAMAL SALIDA				En general, peor estado que el tronco. Fisuras.								Aparente buen estado
	MD RAMAL INCORPORACIÓN												Fisuras
	MI RAMAL SALIDA												Alguna Fisura
	MI RAMAL INCORPORACIÓN												Fisuras
ENLACE MINAYA AP-36 PK 134+700	MD RAMAL SALIDA				En general, peor estado que el tronco. Fisuras.								Fisuras
	MD RAMAL INCORPORACIÓN												Fisuras
	MI RAMAL SALIDA												Fisuras
	MI RAMAL INCORPORACIÓN												Alguna Fisura
ENLACE N-301. A-43 PK 143+500	MD Ramal Salida Sent. Albacete			<45 em tronco	En general, peor estado que el tronco. Fisuras.								Aparente buen estado, con algunas fisuras, muchas ya selladas
	MD Ramal Incorporación Proc. Madrid.			<45 em tronco									
	MD Ramal Salida Sent. Madrid			<45 em tronco									
	MD Ramal Incorporación Proc. Albacete			<45 em tronco									
	Via Colectora MD			<45 em tronco									
	Via Colectora MI			<45 em tronco									
	MI Ramal Incorporación Proc. Madrid			<45 em tronco									
	MI Ramal Salida Sent. Albacete			<45 em tronco									
	MI Ramal Incorporación Proc. Albacete			<45 em tronco									
	MI Ramal Salida Sent. Madrid			<45 em tronco									
ENLACE SAN CLEMENTE SUR A-43 PK 149+000	MD RAMAL SALIDA				En general, peor estado que el tronco. Fisuras Longitudinales.								En Aparente buen estado
	MD RAMAL INCORPORACIÓN					149+200/149+220							Dispone de BTA
	MI RAMAL SALIDA			<45 em tronco									Fisura Transversal + Longitudinales
	MI RAMAL INCORPORACIÓN			<45 em tronco									Fisuras Longitudinales

		INSPECCIÓN											
Tramos		INECO				CONSERVACIÓN - SEITT							
Enlace	Ramal	Deflexiones	IRI	CRT	INS VISUAL	Baches	Baden / Resalto	Roderas	Pérdida árido	Cuarteado	Asfalto quemado	Grietas y fisuras	INS VISUAL ATJ
ENLACE SAN CLEMENTE, N-310 A-43 PK 154+600	MD RAMAL SALIDA				En general, peor estado que el tronco. Fisuras.								Fisuras Generalizadas
	MD RAMAL INCORPORACIÓN												
	MI RAMAL SALIDA												
	MI RAMAL INCORPORACIÓN												
ENLACE VARA DEL REY A-43 PK 161+800	MD RAMAL SALIDA				En general, peor estado que el tronco. Fisuras.								En Buen estado aparente con Algunas fisuras
	MD RAMAL INCORPORACIÓN												
	MI RAMAL SALIDA												
	MI RAMAL INCORPORACIÓN												
SEMIENLACE ATALAYA DEL CAÑAVATE A-43 PK 171+580	MD RAMAL SALIDA				En general, peor estado que el tronco. Fisuras.								En Buen estado aparente con Algunas fisuras
	MI RAMAL INCORPORACIÓN												

(*) Medicion de actuación considerada en tronco por encontrarse en el carril de cambio de velocidad

	INSPECCIÓN											
Tramos	**INECO**				**CONSERVACIÓN - SEITT**							**INS VISUAL PEYCO**
Enlace	**Deflexiones**	**IRI**	**CRT**	**INS VISUAL**	**Baches**	**Baden / Resalto**	**Roderas**	**Pérdida árido**	**Cuarteado**	**Asfalto quemado**	**Grietas y fisuras**	
Área Descanso Toboso, AP-36, Pk 64+500.				Buen Estado		Varios resaltos, del 65+100 al 65+225 CI						Irregularidades en CI. Homogeneizar en CD.
Área Servicio Santa María de los llanos. AP-36, Pk 84+000.			<45, en calzada derecha	Buen Estado		83+550 a 83+750 CI		83+360 A 83+650* CD + 84+400 A 84+740* CD				Buen Estado Aparente, resalto en tronco que se prolonga al ramal
Área Servicio El Provencio, AP-36, Pk 107+500.				Buen Estado								Buen Estado Aparente
Área Peaje y Centro Conservación. AP-36, Pk 121+750		120+620/121+150	118+500/121+280 <45	Fisuraciones entre PK 120+400/121+99								Actuaciones en fisuraciones entre PK 120+400/121+99
Área Descanso, AP-36, Pk 140+000.				Buen Estado								Buen Estado Aparente
Área Servicio San Clemente, A-43, Pk 152+200.				Grietas Longitudinales y Transversales								Mal Estado generalizado todos los ramales

(*) Medicion de actuación considerada en tronco por encontrarse en el carril de cambio de velocidad
(**) Medicion de actuación considerada integrada en tronco

APENDICE III: PROPUESTA DE ACTUACIONES

- **Tronco, Calzada Derecha o sentido Creciente AP-36**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
53+300	53+700	53+300/53+700			SI	SI
53+700	54+200	SIN ACTUAR				
54+200	54+300				SI	
54+300	55+750	SIN ACTUAR				
55+750	55+850	55+750/55+850	55+750/55+850			
55+850	58+000				SI	
58+000	60+200	SIN ACTUAR				
60+200	60+600	60+200/60+600	60+200/60+600			
60+600	61+200	SIN ACTUAR				
61+200	61+600	61+200/61+600	61+200/61+600			
61+600	65+100	SIN ACTUAR				
65+100	65+300	65+100/65+300	65+100/65+300			
65+300	67+500	SIN ACTUAR				
67+500	68+750	67+500/70+100				
68+750	68+950		68+750/68+950			
68+950	69+800					
69+800	69+900		69+800/69+900			
69+900	70+100					
70+100	71+900	SIN ACTUAR				
71+900	72+000	71+900/73+800			SI	SI
72+000	73+100					
73+100	73+600				SI	SI
73+600	73+800					
73+800	74+700	SIN ACTUAR				
74+700	74+800	74+700/78+100			SI	SI
74+800	75+500					
75+500	76+500					
76+500	76+700		76+500/76+700	76+500/76+700		
76+700	77+800					
77+800	77+900		77+800/77+900			
77+900	78+000		77+900/78+000		SI	SI
78+000	78+100					
78+100	78+300	SIN ACTUAR				

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
78+300	79+000				SI	
79+000	79+700	79+000/90+800				
79+700	80+500				SI	SI
80+500	81+000					
81+000	81+100				SI	SI
81+100	81+200		81+100/81+200		SI	SI
81+200	81+500				SI	SI
81+500	82+300					
82+300	82+500		82+300/82+500		SI	SI
82+500	83+300					
83+300	83+600					
83+600	84+400					
84+400	84+700					
84+700	85+600					
85+600	85+800		85+600/85+800		SI	SI
85+800	87+200					
87+200	87+300		87+200/87+300			
87+300	87+900				SI	SI
87+900	90+600					
90+600	90+800				SI	SI
90+800	91+300				SI	
91+300	92+200	SIN ACTUAR				
92+200	92+400	92+200/99+600				
92+400	92+600				SI	SI
92+600	93+100					
93+100	93+240		93+100/93+240		SI	SI
93+240	93+260				SI	SI
93+260	93+400		93+200/93+400		SI	SI
93+400	93+800					
93+800	94+200					
94+200	94+400		94+200/94+400			
94+400	94+600					
94+600	96+000					
96+000	96+300				SI	SI
96+300	96+550					

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
96+550	96+800		96+550/96+800			
96+800	97+200					
97+200	97+500				SI	SI
97+500	97+900					
97+900	98+000		97+900/98+000			
98+000	98+900					
98+900	99+000		98+900/99+000			
99+000	99+600					
99+600	102+400	SIN ACTUAR				
102+400	102+450	102+400/102+450				
102+450	111+400	SIN ACTUAR				
111+400	113+000				SI	
113+000	113+100		113+000/113+100			
113+100	113+150	113+000/113+250				
113+150	113+250		113+150/113+250			
113+250	116+100				SI	
116+100	118+100	SIN ACTUAR				
118+100	118+300				SI	SI
118+300	119+200					
119+200	119+400	118+100/118+300			SI	SI
119+400	120+450					
120+450	121+050				SI	SI
121+050	121+300					
121+300	147+040	SIN ACTUAR				

- **<u>Tronco, Calzada Izquierda o sentido Decreciente AP-36</u>**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
53+300	54+100	SIN ACTUAR				
54+100	54+300				SI	
54+300	55+200	SIN ACTUAR				
55+200	55+500				SI	
55+500	55+950	SIN ACTUAR				
55+950	56+050	55+950/56+050	55+950/60+050			
56+050	56+600	SIN ACTUAR				
56+600	56+700				SI	
56+700	60+300	SIN ACTUAR				
60+300	60+600	60+300/60+600	60+300/60+600			
60+600	65+100	SIN ACTUAR				
65+100	65+400	65+100/65+400	65+100/65+400			
65+400	67+700	SIN ACTUAR				
67+700	68+400				SI	SI
68+400	68+600	67+700/69+500	68+400/68+600		SI	SI
68+600	68+900					
68+900	69+300		68+900/69+300			
69+300	69+500					
69+500	71+800	SIN ACTUAR				
71+800	72+000				SI	
72+000	72+700	SIN ACTUAR				
72+700	72+800				SI	
72+800	76+400	SIN ACTUAR				
76+400	76+600		76+400/76+600			
76+600	77+100					
77+100	77+750					
77+750	77+850		77+750/77+850			
77+850	78+400					
78+400	78+800	76+400/82+400			SI	SI
78+800	79+000					
79+000	79+700					
79+700	80+100				SI	SI
80+100	80+200		80+100/80+200		SI	SI

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
80+200	82+200					
82+200	82+300				SI	SI
82+300	82+400		82+300/82+400		SI	SI
82+400	83+550	SIN ACTUAR				
83+550	83+750	83+550/83+750	83+550/83+750			
83+750	84+800	SIN ACTUAR				
84+800	85+400					
85+400	85+500	84+800/86+600			SI	SI
85+500	85+600		85+500/85+600			
85+600	86+600					
86+600	88+000	SIN ACTUAR				
88+000	88+100				SI	SI
88+100	88+200		88+200/88+300		SI	SI
88+200	88+400	88+000/90+800			SI	SI
88+400	90+700					
90+700	90+800				SI	SI
90+800	92+500	SIN ACTUAR				
92+500	92+600				SI	SI
92+600	93+100					
93+100	93+230	92+500/93+400	93+100/93+230		SI	SI
93+230	93+250				SI	SI
93+250	93+400		93+250/93+400		SI	SI
93+400	95+900	SIN ACTUAR				
95+900	96+100				SI	SI
96+100	96+300		96+100/96+300		SI	SI
96+300	96+600	95+900/97+550				
96+600	96+700		96+600/96+700			
96+700	97+400					
97+400	97+550		97+400/97+550			
97+550	98+400	SIN ACTUAR				
98+400	98+500				SI	
98+500	98+900	SIN ACTUAR				
98+900	99+400		98+900/99+400	98+900/99+400		
99+400	99+500	98+900/99+600				
99+500	99+600		99+500/99+600		SI	SI

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
99+600	105+500	SIN ACTUAR				
105+500	105+600				SI	
105+600	107+100	SIN ACTUAR				
107+100	107+200	107+100/107+200	107+100/107+200			
107+200	108+600	SIN ACTUAR				
108+600	109+100	108+600/109+100	108+600/109+100			
109+100	111+600	SIN ACTUAR				
111+600	113+000				SI	
113+000	113+200	113+000/113+200	113+000/113+200		SI	SI
113+200	113+300				SI	
113+300	114+400	SIN ACTUAR				
114+400	115+800				SI	
115+800	119+600	SIN ACTUAR				
119+600	119+700				SI	SI
119+700	120+450	119+600/121+100				
120+450	121+050				SI	SI
121+050	121+100					
121+100	138+700	SIN ACTUAR				
138+700	138+800				SI	
138+800	145+800	SIN ACTUAR				
145+800	146+250					
146+250	146+700		146+250/146+700			
146+700	146+760	145+800/147+040	146+700/146+760		SI	SI
146+760	146+800				SI	SI
146+800	147+040					

- **Tronco, Calzada Derecha o sentido Creciente A-43**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
143+000	144+700	143+000/145+300				
144+700	144+800		144+700/144+800			
144+800	145+300					
145+300	147+200	SIN ACTUAR				
147+200	147+300				SI	
147+300	148+200	SIN ACTUAR				
148+200	148+400	148+200/148+400				
148+400	149+150	SIN ACTUAR				
149+150	149+250	149+150/149+250	149+150/149+250		SI	SI
149+250	151+200	SIN ACTUAR				
151+200	151+300	151+200/151+300	151+200/151+300			
151+300	152+120	SIN ACTUAR				
152+120	152+122	SIN ACTUAR				
152+122	156+480	SIN ACTUAR				
156+480	157+240	156+480/157+240				
157+240	158+750	SIN ACTUAR				
158+750	159+100	158+750/159+100	158+750/159+100			
159+100	160+300	159+100/160+300				
160+300	165+300	SIN ACTUAR				
165+300	165+400	165+300/165+400	165+300/165+400			
165+400	168+250	SIN ACTUAR				
168+250	168+350	168+250/168+350	168+250/168+350			
168+350	169+000	SIN ACTUAR				
169+000	169+100	169+000/169+100	169+000/169+100			
169+100	171+150	SIN ACTUAR				
171+150	171+300	171+150/171+300	171+150/171+300		SI	SI
171+300	172+220	SIN ACTUAR				

- **Tronco, Calzada Izquierda o sentido Decreciente A-43**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
143+000	144+300	143+000/149+500				
144+300	145+500					
145+500	146+000					
146+000	147+100					
147+100	147+200				SI	SI
147+200	148+000					
148+000	149+000					
149+000	149+500					
149+500	150+200	SIN ACTUAR				
150+200	150+300	150+200/150+300	150+200/150+300			
150+300	151+500	SIN ACTUAR				
151+500	151+900	SIN ACTUAR				
151+900	152+120	SIN ACTUAR				
152+120	152+122	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120		
152+122	157+900	SIN ACTUAR				
157+900	158+000	157+900/158+000	157+900/158+000			
158+000	165+900	SIN ACTUAR				
165+900	165+920	165+900/165+920	165+900/165+920			
165+920	168+800	SIN ACTUAR				
168+800	168+900	168+800/168+900	168+800/168+900			
168+900	171+950	SIN ACTUAR				
171+950	172+220	171+950/172+220	171+950/172+220			

- **Enlaces AP36/A-43**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición				
Enlace	Ramal	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Getextil en junta
ENLACE DE MOTA DE CUERVO PK 73+100 DE LA AP-36. IINCLUYE ÁREA PEAJE	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en junta estribos	50 m en junta estribos	50 m en junta estribos	SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	73+020 a 73+320*			SI	
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI	
	RAMAL DER. ENTRADA	73+510 a 73+800*			SI	
	RAMAL IZQ. ENTRADA				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	
ENLACE DE EL PEDERNOSO PK 94+000 DE LA AP-36. INCLUYE ÁREA DE PEAJE.	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en junta estribos	50 m en junta estribos	50 m en junta estribos	SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	93+5000 a 93+900*			SI	
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI	
	RAMAL DER. ENTRADA	94+200 a 94+700*			SI	
	RAMAL IZQ. ENTRADA				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	
ENLACE AP-36/A-43 PK 122+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE AP-36 DEL RAMAL DER. DE SALIDA HACIA VALENCIA	50 m en junta estribos	50 m en junta estribos		SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA A VALENCIA				SI	
	RAMAL DER. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI	
	RAMAL DER. ENTRADA DESDE A-43				SI	

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición				
Enlace	Ramal	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Getextil en junta
	RAMAL IZQ. SALIDA A VALENCIA				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO	Reposicion / Losa Protec.	Reposicion / Losa Protec.		SI	SI
	RAMAL IZQ. ENTRADA DESDE A-43				SI	
ENLACE CASAS DE LOS PINOS AP-36 PK 129+400	MD RAMAL SALIDA					
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE MINAYA AP-36 PK 134+700	MD RAMAL SALIDA				SI	
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE N-301. A-43 PK 143+500	MD Ramal Salida Sent. Albacete	Vias colestoras ambos márgenes y carriles de cambio de velocidad*			SI	SI
	MD Ramal Incorporación Proc. Madrid.				SI	SI
	MD Ramal Salida Sent. Madrid				SI	SI
	MD Ramal Incorporación Proc. Albacete				SI	SI
	Via Colectora MD				SI	SI

		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Tramos		Fresado y Reposición				
Enlace	Ramal	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Getextil en junta
	Via Colectora MI				SI	SI
	MI Ramal Incorporación Proc. Madrid				SI	SI
	MI Ramal Salida Sent. Albacete				SI	SI
	MI Ramal Incorporación Proc. Albacete				SI	SI
	MI Ramal Salida Sent. Madrid				SI	SI
ENLACE SAN CLEMENTE SUR A-43 PK 149+000	MD RAMAL SALIDA				SI	
	MD RAMAL INCORPORACIÓN	149+200/149+220*	149+200/149+220*		SI	SI
	MI RAMAL SALIDA	Carriles de cambio de velocidad*			SI	SI
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	SI
ENLACE SAN CLEMENTE, N-310 A-43 PK 154+600	MD RAMAL SALIDA				SI	
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE VARA DEL REY A-43 PK 161+800	MD RAMAL SALIDA					
	MD RAMAL INCORPORACIÓN					
	MI RAMAL SALIDA					
	MI RAMAL INCORPORACIÓN					

		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Tramos		Fresado y Reposición				
Enlace	Ramal	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Getextil en junta
SEMIENLACE ATALAYA DEL CAÑAVATE A-43 PK 171+580	MD RAMAL SALIDA					
	MI RAMAL INCORPORACIÓN					

(*) Medicion de actuación considerada en tronco por encontrarse en el carril de cambio de velocidad

- **Áreas de Servicio, servicio y Peaje AP36/A-43**

ACTUACIONES PROPUESTAS					
Tramos	Fresado y Reposición				
Enlace	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Getextil en junta
Área Descanso Toboso, AP-36, Pk 64+500.	65+100 A 65+250*	65+100 A 65+250*			
Área Servicio Santa María de los llanos. AP-36, Pk 84+000.	83+360 A 83+650* CD + 84+400 A 84+740* CD + 83+550 a 83+750 CI	83+550 a 83+750 CI			
Área Servicio El Provencio, AP-36, Pk 107+500.					
Área Peaje y Centro Conservación. AP-36, Pk 121+750	120+450 a 121+050**			SI**	SI**
Área Descanso, AP-36, Pk 140+000.					
Área Servicio San Clemente, A-43, Pk 152+200.	Todos los ramales	Todos los ramales	Todos los ramales	SI	SI

(*) Medicion de actuación considerada en tronco por encontrarse en el carril de cambio de velocidad
(**) Medicion de actuación considerada integrada en tronco

APENDICE IV: DATOS ORIGINALES ESTUDIO INECO

ANEJO Nº 1. INFORME DE ESTADO DEL FIRME

ÍNDICE

1. OBJETO. 4

2. METODOLOGÍA. 4

2.2. REGULARIDAD SUPERFICIAL (IRI) 4
2.3. ÍNDICE DE FISURACIÓN LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL 5
2.4. RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (CRT) 5
2.5. MACROTEXTURA. 6

3. DOCUMENTACIÓN RECIBIDA. 7

4. ESTADO ACTUAL. 8

4.1. FIRME ORIGINAL DEL TRONCO DE LA AUTOPISTA 8
4.2. EXPLANADA. 8
4.3. SECCIÓN DE LA AUTOPISTA Y DE LA AUTOVÍA. 9
4.3.1. SECCIÓN DEL TRONCO DE LA AUTOPISTA. 9
4.3.2. SECCIÓN EN LOS ENLACES 9
4.4. TRÁFICO. 10
4.5. ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN EJECUTADAS. 11

5. EVALUACIÓN DE ESTADO. 11

5.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS AUSCULTACIONES. 11
5.1.1. RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO. 11
5.1.2. MACROTEXTURA SUPERFICIAL. 12
5.1.3. REGULARIDAD SUPERFICIAL INTERNACIONAL (IRI). 14
5.1.4. DEFLEXIONES (CAPACIDAD PORTANTE). 14
5.1.5. ÍNDICE DE FISURACIÓN LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL. 15
5.2. INSPECCION VISUAL. 19
5.2.1. ESTADO GENERAL DEL FIRME EN EL TRONCO DE LA AUTOPISTA. 19
5.2.2. ESTADO GENERAL DEL FIRME EN ENLACES. 21
5.2.3. ESTADO GENERAL DEL FIRME EN ÁREAS DE SERVICIO Y ÁREAS DE DESCANSO. 21
5.2.4 ESTADO GENERAL DEL FIRME EN PLAYAS DE PEAJE. 22

6. REQUERIMIENTOS DE ACTUACIÓN. 23

6.1. REQUERIMIENTOS DE ACTUACIÓN EN TRONCO DE AUTOPISTA. 23
6.2. REQUERIMIENTOS DE ACTUACIÓN EN ENLACES. 24
6.3. REQUERIMIENTOS DE ACTUACIÓN EN ÁREAS DE SERVICIO Y ÁREAS DE DESCANSO 24
6.4. REQUERIMIENTOS DE ACTUACIÓN EN PLAYAS DE PEAJE. 24

7. VALORACIÓN. 24

7.1. VALORACIÓN DE ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL. 25
7.1.1 TRAMOS DE PEAJE. 25
7.1.2 TRAMOS LIBRES DE PEAJE. 25
7.2. VALORACIÓN DE ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN SUPERFICIAL. 25
7.2.1 TRAMOS DE PEAJE. 25
7.2.2 TRAMOS LIBRES DE PEAJE. 26
7.3. VALORACIÓN DE ACTUACIONES EN ZONAS SINGULARES. 26
7.3.1 TRAMOS DE PEAJE. 26
7.4. VALORACIÓN DE ACTUACIONES EN EL FIRME DE ÁREAS DE SERVICIO Y PLAYAS DE PEAJE. 27
7.4.1 TRAMOS DE PEAJE. 27
7.4.2 TRAMOS LIBRES DE PEAJE. 27
7.5 VALORACIÓN FINAL DE ACTUACIONES EN EL FIRME 28

7.5.1 VALORACIÓN FINAL DE ACTUACIONES EN TRAMOS DE PEAJE 28
7.5.2 VALORACIÓN FINAL DE ACTUACIONES EN TRAMOS LIBRES DE PEAJE 28
7.5.3 VALORACIÓN FINAL DE ACTUACIONES 28

APÉNDICE 1.- RESULTADOS AUSCULTACIÓN CRT 29

APÉNDICE 2.- RESULTADOS AUSCULTACIÓN DE IRI 47

APÉNDICE 3.- RESULTADOS AUSCULTACIÓN FISURACIÓN 51

APÉNDICE 4.- RESULTADOS AUSCULTACIÓN DEFLEXIONES 56

1. OBJETO.

Se redacta el presente anejo debido a la necesidad de evaluar el estado del firme de la autopista de peaje AP-36 Ocaña-La Roda y A-43 Autovía Libre de Peaje, Tramo: N-301-Atalaya del Cañavate, y de valorar aquellas actuaciones que se estimen necesarias para que la carretera recupere las condiciones de vialidad, seguridad, comodidad, respeto ambiental y de pervivencia antes de su reversión a la Administración por quiebra de la Concesionaria.

2. METODOLOGÍA.

Ante la liquidación por quiebra de la Concesionaria de la Autopista de Peaje AP-36: Ocaña – La Roda y la Autovía Libre de Peaje A-43, tramo N-301 - Atalaya del Cañavate, la única referencia a las condiciones de reversión de la infraestructura a la Administración del Estado es la cláusula 109 del Pliego de Cláusulas Generales para la Construcción, Conservación y Explotación de autopistas en régimen de Concesión que indica lo siguiente:

> *" La quiebra de la Sociedad concesionaria, a tenor de lo dispuesto en el artículo 32 4, de la Ley 8/1972, de 10 de mayo, determinará la extinción de la concesión y la perdida de la fianza.*
>
> *Análogamente al caso anterior, la Administración se hará cargo del servicio, liquidando las inversiones hechas por el concesionario en terrenos, obras e instalaciones, con arreglo a lo dispuesto para el caso de resolución por incumplimiento."*

Es por ello que ante la falta de cláusulas en el contrato y sus posteriores modificaciones en las que se indiquen condiciones específicas para la reversión de los distintos elementos que componen la infraestructura a la Administración, como por ejemplo indicadores de estado o calidad del servicio, INECO, dentro de la encomienda de gestión de "Asistencia técnica en la evaluación del estado de la infraestructura de la concesión de autopistas AP-36 Ocaña-la Roda y A-43 autovía libre de peaje tramo: N-301-Atalaya del Cañavate" elabora el informe "Propuesta de parámetros de recepción de los elementos fundamentales de la infraestructura AP-36 Ocaña – La Roda y tramo A-43 N-301 – Atalaya del Cañavate" en la que se incluye una recomendación a la Dirección General de Carreteras con aquellos parámetros e indicadores de estado que se consideran aplicables a este contrato de concesión, basados en la normativa general de carreteras, sus requerimientos vigentes y en ausencia de éstas, en buenas prácticas de conservación y explotación de carreteras.

El proceso metodológico seguido es el siguiente:

Se analizan los datos recopilados de la inspección visual, recopilación y estudio de documentación recibida por la concesionaria y el análisis de los resultados de las auscultaciones del firme realizadas, y conforme al cumplimiento de la normativa de la Dirección General de Carreteras y a los valores umbrales definidos para los parámetros de estado del firme, se indican y valoran una serie de requerimientos de actuación para que el firme recupere su perfecto estado funcional.

Dado que únicamente se puede exigir al concesionario en su reversión, lo indicado en dicha cláusula 109, en cuanto a lo que se refiere al firme, se entiende que debe ser el mantenimiento de la carretera en condiciones de vialidad, seguridad, comodidad, respeto ambiental y de pervivencia propias del tipo de carretera, clasificada como autopista.

2.1. DEFLEXIONES (CAPACIDAD PORTANTE)

La deflexión es el parámetro universal empleado para la caracterización de la capacidad estructural de un pavimento. No existen, ni en la legislación ni en la normativa de la DGC, unos valores mínimos para las deflexiones, sin embargo, considerando la Tabla 3 "*Umbrales del valor de la deflexión patrón (10-2 mm) para el agotamiento* estructural" de la Norma 6.3 IC "*Rehabilitación del firme*", se observa que son valores análogos a los requeridos en los contratos de las denominadas "autovías de primera generación", donde se establecen valores máximos de las deflexiones, en función del tipo de firme y la categoría del tráfico pesado.

Por todo ello, se toman como referencia los valores de la Norma. Se muestran a continuación dichos valores en función del tipo de firme y categoría de tráfico pesado:

Umbral para valores puntuales

FIRMES FLEXIBLES Y SEMIFLEXIBLES

CATEGORIA DE TRÁFICO PESADO				
T00 Y T0	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
50	75	100	125	150 (*) 200 (**)

(*) Firmes con espesor de pavimento bituminoso ≥5 cm

(**)Firmes con espesor de pavimento bituminoso <5 cm

FIRMES SEMIRRÍGIDOS

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	**T0 Y T1**	**T2 y T3**	**T4**
35	40	50	80

2.2. REGULARIDAD SUPERFICIAL (IRI)

La regularidad superficial longitudinal se mide por medio del índice de regularidad internacional (IRI). Este índice es la medición de la respuesta de un vehículo al estado de la vía.

El PG-3 establece los valores de IRI que se deben de cumplir para unidad terminada, según se trate de obra de nueva construcción o firme rehabilitado estructuralmente, tal y como se indica en las siguientes tablas.

INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1.5	< 1.5
80	< 1.8	< 2.0
100	< 2.0	< 2.5

INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	>10	≤ 10	>10	≤10
50	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 2.0
80	< 1.8	< 2.0	< 2.0	< 2.5
100	< 2.0	< 2.5	< 2.5	< 3.0

Asimismo, la Norma 6.3 IC "*Rehabilitación de firmes*" en el apartado 11.2.2, establece que, cuando por deficiencias en la regularidad superficial, sea necesario el recrecido del firme, los valores máximos de IRI a alcanzar serán los establecidos en la siguiente tabla:

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS DEL TRAMO	TIPO DE VIA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VIAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	<10	≤ 10	>10	≤10
50	1.5	1.5	1.5	2.0
80	1.8	2.0	2.0	2.5
100	2.0	2.5	2.5	3.0

2.3. ÍNDICE DE FISURACIÓN LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

El estado de fisuración de la autovía objeto de la encomienda se analizará mediante la determinación de los índices de fisuración que se indican a continuación:

- Índice de Fisuración Longitudinal (IFL) es la relación de las longitudes de las fisuras longitudinales en todo el ancho del carril y la longitud del carril medida.
- Índice de Fisuración Transversal (IFT) es la relación entre la suma de las longitudes de fisuras transversales en todo el ancho del carril y la longitud media de carril medido
- Índice de Fisuración de Malla (IFM) es la relación entre la suma de las longitudes de las fisuras de malla en todo el ancho del carril y la longitud de carril medida.
- Índice de Fisuración Total (IFTOT) es la relación entre la suma de las longitudes de las fisuras en todo el ancho del carril y la longitud del carril medida.

Puesto que no existen, ni la legislación ni en la normativa de la DGC, unos valores mínimos de fisuración, se van a tomar como referencia los valores existentes en los indicadores de calidad utilizados en los contratos de las autovías de primera generación.

Dicho indicador de calidad para firmes bituminosos, establece que:

- No se admitirá un IFTOT >20m como valor puntual
- No se admitirá la existencia de zonas cuarteadas con piel de cocodrilo
- No se admitirán valores medios de IFTOT >15m.
  Para calcular el valor medio se dividirá la carretera en tramos homogéneos, es decir, del mismo tráfico, sección de firme, condiciones climatológicas y grado de deterioro. Estos tramos deberán ser inferiores a 10 km.
- El 95% de las fisuras > 5mm deben de estar selladas.

2.4. RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (CRT)

Para determinar la necesidad o no, de actuación en función al valor de resistencia al deslizamiento obtenido en cada tramo, se deberá de tener en cuenta si se trata de tramos en los que se haya realizado

alguna campaña de extendido o, por el contrario, tramos donde no se haya realizado ningún tipo de actuación.

Para tramos en los que se haya realizado algún extendido se atenderá a los criterios de aceptación o rechazo de obra nueva del PG-3, en función el tipo de material:

- Microaglomerados en frio:

CARACTERÍSTICA	TIPO DE MICROAGLOMERADO		
	MICROF 11	MICROF 8	MICROF 5
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	65		60

- Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso:

CARACTERÍSTICA	VALOR
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	65

- Mezclas bituminosas drenantes y discontinuas:

CARACTERÍSTICAS	TIPO DE MEZCLA	
	BBTM B Y PA	BBTM A
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	60	65

Para el resto de tramos, a excepción de los túneles, en los que no se haya realizado ningún tipo de actuación, se atiende a los criterios marcados en la Nota de Servicio de febrero de 1991.

Autopista. Tipo de tramo	Longitud mínima (m)	Nivel mínimo de CRT (%)
Tramos de Autopista, autovías y vías rápidas.	100	35
Ramales de enlaces de autopistas, autovías y vías rápidas.	50	40
Tramos de autopistas y autovías con pendientes de bajada entre el 5% y el 10% en más de 50m	-	45
Tramos de Autopista y autovías con pendientes de bajada de más de 10% en más de 50m	-	50

En el caso de túneles, el Real Decretos 635/2006 establece que el valor de CRT en el interior de túnel no será inferior a 60.

En la Nota de Servicio 1/2017, de 13 de febrero de 2017, sobre valor umbral del coeficiente de rozamiento transversal (CRT) medido con equipo SCRIM para las campañas de inspección de la Red de Carreteras del Estado (RCE), se indica lo siguiente:

"[…En unas condiciones de ensayo de superficie mojada con un espesor teórico de película de agua de 0,5 mm, velocidad de circulación del equipo de 50 km/h y longitud de promedio del CRT de 20m, se establece como valor umbral de CRT el de 35, expresado en tanto por ciento.

En aquellos tramos, de al menos 100 m de longitud, de la RCE en los que se observen valores medios de CRT inferiores al valor umbral anteriormente indicado (35) se realizarán los estudios necesarios para determinar las actuaciones correctoras a llevar a cabo, señalizándose convenientemente mientras tanto, de conformidad con la normativa vigente. Se recomienda, además, en función de la disponibilidad presupuestaria, valorar la conveniencia de extender estas acciones (estudio, señalización y, en su caso, actuación correctora) a los tramos con CRT promedio por debajo de 45.

Con la publicación de esta nota de servicio se sustituyen y anulan aquellas otras que con anterioridad se hayan dictado en relación a la forma de valorar y utilizar los valores de CRT en la RCE.]"

2.5. MACROTEXTURA.

De acuerdo con la Orden Circular 20/2006 sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos, los valores de la macrotextura superficial del firme serán los establecidos en el PG-3.

Los valores de la macrotextura superficial, en función del tipo de material, obtenida mediante el método volumétrico especificado en la Norma UNE 13036-1, no deberán ser inferiores a los marcados en las siguientes tablas.

- Microaglomerados en frio:

CARACTERÍSTICA	TIPO DE MICROAGLOMERADO		
	MICROF 11	MICROF 8	MICROF 5
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (mm)	1,2	1,0	0,7

La realización del ensayo para determinar el valor de la macrotextura del firme se realizará lo antes posible después de la extensión del microaglomerado y antes de abrir al tráfico

- Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso:

CARACTERÍSTICA	VALOR
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (mm)	0,7

La realización del ensayo para determinar el valor de la macrotextura del firme se realizará inmediatamente después de la puesta en obra.

- Mezclas bituminosas drenantes y discontinuas:

CARACTERISTICAS	TIPO DE MEZCLA	
	BBTM B Y PA	BBTM A
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (mm)	1,5	1,1

La realización del ensayo para determinar el valor de la macrotextura del firme se realizará inmediatamente después de la puesta en obra.

Estos valores son únicamente para la recepción de capas de rodadura. Es por ello que, se deberá aportar los resultados de ensayos realizadas para obtener los valores de macrotextura de todas aquellas obras que incluyan aportación de material en el firme de la autopista.

3. DOCUMENTACIÓN RECIBIDA.

En el proceso de recopilación de documentación referente al estado del firme de la autopista AP-36 y tramo libre de peaje de la autovía A-43, la documentación recibida ha sido la siguiente:

- Proyecto de construcción de la autopista de peaje AP-36 Ocaña – La Roda y la autovía libre de peaje A-43: N-301 – Atalaya del Cañavate. Clave 98-AB-9001
- Proyecto modificado nº 1 de la Autopista AP-36 Ocaña – La Roda y Autovía libre de peaje A-43.
- Estado de dimensionamiento y características de la obra ejecutada autopista AP-36 Ocaña – La Roda y autovía libre de peaje A-43 (Marzo 2007; Junio 2010; Noviembre 2010; Junio 2011).

Además, se han facilitado por parte de la concesionaria los siguientes resultados de campañas de auscultaciones del firme e informes:

- Informe de la auscultación de la resistencia al deslizamiento de la autovía A-43, Tramo: San Clemente – A-3 (Noviembre 2007).
- Informe de la auscultación de la resistencia al deslizamiento de la autopista AP-36, Tramo: Ocaña – La Roda (Noviembre 2007).
- Informe sobre la medida de la regularidad en la autovía A-43, Tramo: San Clemente – A-3 (Noviembre 2007).
- Informe sobre la medida de la regularidad en la autopista AP-36 Tramo: Ocaña - La Roda (Noviembre 2007).
- Resultados de la campaña en AP-36 Calzada Creciente Carril Exterior del PK 0+000 al PK 28+336, PK 28+600 al PK 32+000 y PK 0+000 al PK 28+336 (Año 2008).
- Informe de la resistencia al deslizamiento en las carreteras AP-36 y A-43 (Noviembre 2008).
- Informe sobre la medida de la regularidad en las carreteras AP-36 y A-43 (Febrero 2009).
- Resultados de medición de Deflexiones en la Autopista AP-36 (Mayo 2009).
- Resultados de medición de Deflexiones en la Autovía A-43 (Junio 2009).
- Informe sobre la medida de la regularidad en la autopista AP-36, Tramo: Ocaña – Mota del Cuervo (Octubre 2011).
- Informe de la resistencia al deslizamiento en la autopista AP-36 (Diciembre 2011).
- Informe sobre la medición de la macrotextura en la autopista AP-36, Tramo: Ocaña-Mota del Cuervo (Enero 2012).
- Informe sobre la medida de la regularidad en la autopista AP-36 (Enero 2013).
- Informe sobre la medición de la macrotextura en la autopista AP-36 (Enero 2013).
- Informe sobre la medida de la regularidad en la autovía A-43 (Diciembre 2013).
- Informe sobre la medida de la regularidad en la autopista AP-36 (Diciembre 2013).
- Resultados de la campaña de auscultación de C.R.T. en AP-36 (Diciembre de 2014).
- Informe correspondiente a estudio con perfilómetro láser portátil – Laserproof- del índice de Regularidad Internacional en autopista AP-36 Tramo: Ocaña – La Roda (Diciembre 2014).
- Informe correspondiente a medidas de CRT y MPD mediante equipo SCRIM en Autopista Madrid – Levante AP-36 Tramo: Ocaña – La Roda (Enero 2015).
- Medidas e informe correspondiente de CRT y MPD mediante equipo SCRIM en Autopista Madrid – Levante en AP-36 Tramo: Mota del Cuervo – Enlace AP-36 y A-43 (Julio 2015).
- Informe de medidas de CRT en AP-36 y AP-43 durante los meses de octubre y noviembre de 2015 realizadas para la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

- Resultados e informe de estudio con perfilómetro láser portátil – Laserprof- del índice de Regularidad Internacional en Autopista Madrid – Levante, AP-36 Tramo: Mota del Cuervo – Enlace AP-36/A-43 (Julio 2015).

- Informe correspondiente a campaña de auscultación de C.R.T. en AP-36 realizada con equipo SCRIM (2016).

4. ESTADO ACTUAL.

Para entender cuál es el estado actual del firme de la autopista es necesario conocer la evolución que ha sufrido a lo largo de su vida; es por ello que a continuación se exponen sus datos más relevantes.

La autopista comienza en el enlace de la R-4 con la A-4 en Ocaña, vías con las que tiene un enlace directo, y acaba en la A-31 en La Roda; tiene una longitud total de 150,16 km. Junto con la AP-36 y a cargo de la misma se construyó el tramo de la A-43 enlace N-301 - A-3, de 29,06 km de longitud y libre de peaje, que parte de la A-3 en Atalaya del Cañavate y se cruza con la AP-36 a la altura de San Clemente.

4.1. FIRME ORIGINAL DEL TRONCO DE LA AUTOPISTA

La autopista AP-36 y el tramo libre de peaje de la autovía A-43: N-301 – Atalaya del Cañavate, puesta en servicio en julio de 2006, se construyó en cuatro tramos:

Tramo A: Primer tramo de la autopista de peaje AP-36, que discurre de Norte a Sur por el Este de la provincia de Toledo y paralelamente a la carretera N-301 de Ocaña – La Roda. Comienza en el enlace de la R-4 con la A-4 al sur de Ocaña, extendiéndose, durante los primeros 43 Km del recorrido, hasta la variante de Corral de Almaguer.

Tramo B: Segundo tramo de la autopista AP-36, es la continuación del tramo A y sigue discurriendo de Norte a Sur por el Este de la provincia de Toledo e igualmente, sensiblemente paralela a la carretera N-301. Antes de Mora del Cuervo entra en la provincia de Cuenca manteniéndose por el Sur de la N-301, hasta las Pedroñeras, donde cruza la N-301 y continúa por el Norte hasta la actuación C. Este tramo discurre entre los P.P.K.K 43+571 – 99+504

Tramo C: Es la continuación de la actuación B y discurre al Sur de la provincia de Cuenca. El tramo está entre los P.P.K.K 99+504 – 146+757. Este tramo finaliza en el enlace con la autovía A-31.

La tipología de firme en el tronco de la autopista de peaje AP-36 corresponde a la sección 132 de la Norma *6.1 I-" Secciones de Firme".*

Seccion Ejecutada	
Sección Norma	132

Material	Espesor cm
M-10	3
D-20	7
G-25	10
Suelo Cemento	20

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados *"firmes semirrígidos"*.

Tramo D: El tramo D es el correspondiente al tramo libre de peaje de la A-43, el cual comienza en el enlace con la N-301, finalizando en Atalaya del Cañavate, con una longitud total de 30.100 m. que discurren entre los P.P.K.K 143+000 – 173+260 de la autovía A-43

Para el tramo de la autovía libre de peaje, la sección de firme corresponde a la 131 de la Norma *6.1 IC, "Secciones de Firme".*

Seccion Ejecutada	
Sección Norma	131

Material	Espesor cm
M-10	3
D-20	7
G-25	15
Zahorra Artificial	25

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados *"firmes semiflexibles"*.

4.2. EXPLANADA.

La explanada sobre la que se apoya el firme del tronco de la autopista AP-36 es tipo E3, con las siguiente tramificación:

Tramo A

PK Inicial	PK Final	Explanada
100+000	102+500	S-EST-3 30 / 1 50 / 0 (1)
102+500	103+000	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0 (2)
103+000	104+500	S-EST-3 30 / 1 50 / 0 (1)
104+500	119+800	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0 (2)
119+800	120+800	S-EST-3 30 / 2 30 / 0 (1)
120+800	131+000	S-EST-3 30 / 1 50 / 0 (1)
131+000	131+600	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0 (2)
131+600	143+619	S-EST-3 30 / 2 30 / 0 (1)

Tramo B

PK Inicial	PK Final	Explanada
200+000	206+300	S-EST-3 30 / 2 30 / 0 (a)
206+300	226+600	S-EST-3 30 / 1 50 / 0 (a)
226+600	231+800	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0 (b)
231+800	255+933	S-EST-3 30 / 2 30 / 0

Tramo C

PK Inicial	PK Final	Explanada
300+000	302+500	S-EST-3 30 / 1 50 / 0 (1)
302+500	304+000	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0 (2)
304+000	307+500	S-EST-3 30 / 1 50 / 0
307+500	308+500	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0
308+500	313+600	S-EST-3 30 / 1 50 / 0
313+600	316+100	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0
316+100	322+000	S-EST-3 30 / 1 50 / 0
322+000	323+000	S-EST-3 30 / 1 (1)
323+000	326+300	S-EST-3 30 / 1 50 / 0
326+300	327+200	S-EST-3 30 / 1
327+200	332+000	S-EST-3 30 / 1 50 / 0
332+000	340+000	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0
340+000	344+500	S-EST-3 30 / 1
344+500	347+253	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0

El tramo libre de peaje de la autopista A-43, también se construyó con una explanada tipo E3, con la siguiente tramificación:

Tramo D

PK Inicial	PK Final	Explanada
0+000	1+480	S-EST-3 30 / 1 50 / 0 (1)
1+480	2+120	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0 (2)
2+120	13+110	S-EST-3 30 / 1 50 / 0
13+110	14+505	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0
14+505	14+940	S-EST-3 30 / 1 50 / 0
14+940	15+770	S-EST-3 30 / 1 (1)
15+770	21+400	S-EST-3 30 / 1 50 / 0
21+400	22+150	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0
22+150	22+800	S-EST-3 30 / 1 50 / 0
22+800	23+310	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0
23+310	28+550	S-EST-3 30 / 1 50 / 0
28+550	28+760	S-EST-3 30 / S-EST-1 30 / 0
28+760	29+059	S-EST-3 30 / 1 50 / 0

4.3. SECCIÓN DE LA AUTOPISTA Y DE LA AUTOVÍA.

4.3.1. SECCIÓN DEL TRONCO DE LA AUTOPISTA.

A la hora de definir la sección del tramo objeto de estudio, también tenemos que diferenciar en dos tramos:

- Autopista AP-36, con la siguiente sección en toda su longitud:

  Bermas exteriores: 2 x 1,00 m

  Arcenes exteriores: 2 x 2,5 m

  Arcenes interiores: 2 x 1,00 m

  Calzadas: 2 x 7,00 m

  Mediana: 10,00 m (entre bordes de aglomerado)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una zona con una pendiente transversal de 6H/1V en 6m, seguida de una cuneta triangular de 3.60m de anchura total de los que se hormigonan entre 1.80 y 3.60m y se dispone con el 6H/1V en ambos lados. A continuación, se dispone de una berma de despeje de 2m para recogida de posible caída de materiales y limpieza de cunetas.

- Autovía libre de peaje A-43 tramo N-301 – Atalaya del Cañavate:

  Bermas exteriores: 2 x 1,00 m

  Arcenes exteriores: 2 x 2,5 m

  Arcenes interiores: 2 x 1,00 m

  Calzadas: 2 x 7,00 m

  Mediana: 14,00 m (entre bordes de aglomerado)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una zona con una pendiente transversal de 6H/1V en 6m, seguida de una cuneta triangular de 3.60m de anchura total de los que se hormigonan entre 1.80 y 3.60m y se dispone con el 6H/1V en ambos lados. A continuación, se dispone de una berma de despeje de 2m para recogida de posible caída de materiales y limpieza de cunetas.

4.3.2. SECCIÓN EN LOS ENLACES

La sección tipo de los enlaces es la siguiente:

- Ramales unidireccionales:

  Bermas exteriores 2 x 1,00m.

Arcén derecho: 2,50 m

Arcén izquierdo: 1,00 m

Calzadas: 4,00 m (más sobreancho)

- Ramales bidireccionales:

Bermas exteriores 2 x 1,00m.

Arcenes: 2,50 m

Calzadas: 4,00 m (más sobreancho)

4.4. TRÁFICO.

Para definir la categoría de tráfico actual de la autopista AP-36 y el tramo de autovía libre de peaje de la A-43: N-301 – Atalaya del Cañavate, se toman como referencia los datos obtenidos del Mapa de Tráfico de 2015.

Para establecer la categoría de tráfico pesado de cada tramo se considera la Norma 6.1 IC, que establece que:

- Para el caso de calzadas de dos carriles, el total de la IMDp circula por el carril exterior de la autopista
- Para el caso de calzadas con tres carriles, el 85% de la IMDp circula por el carril exterior.

En función a lo anterior indicado, teniendo en cuenta que todo el tramo de la AP-36 tiene dos carriles por calzada, se obtienen los siguientes resultados:

Autopista de peaje AP-36:

TRÁFICO AP -36 PARA AÑO 2015 SENTIDO CRECIENTE				
CLAVE ESTACION AFORO	PK ESTACION	VEHÍCULOS LIGEROS	VEHÍCULOS PESADOS	CATEGORÍA DE TRÁFICO
TO-503-4	0+200	1.425	80	T32
TO-504-4	21+000	1.425	80	T32
TO-505-4	42+900	1.381	78	T32
TO-506-4	61+600	1.259	74	T32
CU-501-4	76+700	1.259	74	T32

TRÁFICO AP -36 PARA AÑO 2015 SENTIDO CRECIENTE				
CLAVE ESTACION AFORO	PK ESTACION	VEHÍCULOS LIGEROS	VEHÍCULOS PESADOS	CATEGORÍA DE TRÁFICO
CU-502-4	87+100	1.274	76	T32
CU-503-4	108+500	1.317	86	T32
CU-504-4	125+300	3.217	480	T2
CU-505-4	132+400	3.217	480	T2
CU-506-4	140+100	3.217	480	T2
TO-503-4	0+200	1.425	80	T32
TO-504-4	21+000	1.425	80	T32
TO-505-4	42+900	1.382	78	T32
TO-506-4	61+600	1.260	74	T32
CU-501-4	76+700	1.260	74	T32
CU-502-4	87+100	1.260	77	T32
CU-503-4	108+500	1.273	86	T32
CU-504-4	125+300	1.318	481	T2
CU-505-4	132+400	3.217	481	T2
CU-506-4	140+100	3.217	481	T2
AB-501-4	144+700	3.217	481	T2

Autovía A-43 tramo N-301 – Atalaya del Cañavate:

TRÁFICO A-43 PARA AÑO 2015 SENTIDO CRECIENTE				
CLAVE ESTACION AFORO	PK ESTACION	VEHÍCULOS LIGEROS	VEHÍCULOS PESADOS	CATEGORÍA DE TRÁFICO
CU-508-4	147+200	1.780	1.137	T1
CU-509-4	152+300	1.780	1.137	T1

TRÁFICO A-43 PARA AÑO 2015 SENTIDO CRECIENTE				
CLAVE ESTACION AFORO	PK ESTACION	VEHÍCULOS LIGEROS	VEHÍCULOS PESADOS	CATEGORÍA DE TRÁFICO
CU-510-4	158+500	1.780	1.137	T1
CU-511-4	167+300	1.780	1.137	T1
CU-512-4	172+500	1.780	1.137	T1

TRÁFICO A -43 PARA AÑO 2015 SENTIDO DECRECIENTE				
CLAVE ESTACION AFORO	PK ESTACION	VEHÍCULOS LIGEROS	VEHÍCULOS PESADOS	CATEGORÍA DE TRÁFICO
CU-508-4	147+200	1.779	1.138	T1
CU-509-4	152+300	1.779	1.138	T1
CU-510-4	158+500	1.779	1.138	T1
CU-511-4	167+300	1.779	1.138	T1
CU-512-4	172+500	1.779	1.138	T1

4.5. ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN EJECUTADAS.

Según la información recibida por la concesionaría, a lo largo de los años de explotación de la autopista AP-36 y el tramo de la autovía A-43 desde N-301 hasta Atalaya del Cañavate, no se han realizado actuaciones importantes en el firme.

Las rehabilitaciones realizadas en las dos carreteras han sido puntuales y con el objetivo de regularizar la rasante en puntos de asentamientos diferenciales (mayoritariamente asociados a transiciones de estructuras), que daban lugar a badenes o en zonas donde existían hinchamientos que daban como resultado resaltos. Respecto a playas de peaje no se han realizado hasta el momento actuaciones de mejora del firme reseñables.

También se han realizado actuaciones de reposición de la capa de rodadura por deterioro de esta, debido al incendio de un vehículo, pero siempre actuaciones localizadas y de pequeño tamaño.

En todos los casos se ha repuesto las mismas características del perfil que existe, con lo que toda la carretera está en la misma situación de origen, es decir, no se ha realizado ningún tipo de refuerzo.

Tan solo, en el verano del 2017 se ha realizado una actuación de extendido de microaglomerado en frio en dos puntos localizados de la autopista AP-36. Los puntos en los que se ha actuado son los siguientes:

Carretera	PK $_{inicio}$	PK $_{fin}$	Sentido	Mezcla Utilizada
AP-36	28+900	30+300	Creciente	Microf 8 sup en capa de 14 kg/m2 con emulsión modificada y árido porfídico
AP-36	68+500	67+700	Decreciente	Microf 8 sup en capa de 14 kg/m2 con emulsión modificada y árido porfídico

5. EVALUACIÓN DE ESTADO.

La siguiente evaluación de estado se realiza en base a los resultados de las auscultaciones realizadas por las empresas Applus y Geocisa, por encargo de INECO en el mes de octubre de 2017 y la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento durante el año 2017, así como de la inspección visual realizada por INECO en los meses de agosto, septiembre y octubre de 2017, siguiendo la metodología descrita en el apartado 2 del presente anejo.

5.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS AUSCULTACIONES.

Para la realización del presente análisis se tienen cuenta los umbrales de los parámetros de estado del firme indicados en el apartado 2 del presente anejo.

5.1.1. RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO.

Según los criterios de aceptación o rechazo de obra nueva del PG-3, para determinar la necesidad o no, de actuación en función al valor de resistencia al deslizamiento obtenido en cada tramo, se deberá de tener en cuenta si se trata de tramos en los que se haya realizado alguna campaña de extendido o, por el contrario, tramos donde no se haya realizado ningún tipo de actuación.

Según la información recibida, en algunos tramos de la autopista AP-36 en el verano de 2017 se realizaron extendidos de microaglomerado en frío en todo el ancho de calzada. El material extendido en dichos tramos consistió en un microaglomerado en frío MICROF 8, por lo que, en todos estos tramos, el CRT no debe ser inferior a 65.

En el Apéndice 1 de este anejo se muestra un resumen con los resultados de CRT obtenidos con equipo SCRIM de la autopista AP-36, por la empresa Geocisa bajo encargo de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, en los tramos donde se realizaron extendidos de microaglomerado en frío. Como datos más significativos, entre los PP.KK. 28+900 y 30+300 MD, se obtiene un valor de CRT inferior a 65 en algunos tramos puntuales pero repartidos en toda su longitud:

PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
28	900	28	920	63
29	220	29	240	63
29	240	29	260	65
29	440	29	460	63
29	480	29	500	64

Respecto al tramo de AP-36 entre los PP.KK. 68+500 y 67+700 MI, todos los valores obtenidos están por debajo de 65.

Para el resto de tramos, atendiendo a la Nota de Servicio 1/2017, de 13 de febrero de 2017, sobre el valor umbral de CRT medido con equipo SCRIM para las campañas de inspección de la Red de Carreteras del Estado, con los datos aportados por la Dirección General de Carreteras, se resumen a continuación los tramos de al menos 100 metros de longitud donde se observan valores medios de CRT inferiores al valor umbral de 35:

- **AP-36 sentido creciente**:

PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
28	340	28	360	31
159	020	159	040	31

- **AP-36 sentido decreciente**:

PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
143	760	143	740	30

La Nota de Servicio recomienda, además, valorar la conveniencia de extender estas acciones a los tramos con CRT promedio por debajo de 45. Los tramos y su valor se muestran en el Apéndice 1 de este Anejo, con un total de 1.184 tramos de 20 m en el conjunto de AP-36 y A-43 por debajo del valor indicado.

Para estos tramos se requieren las actuaciones correctoras contempladas en el apartado 6.

5.1.2. MACROTEXTURA SUPERFICIAL.

Se dispone de los resultados de los ensayos realizados el pasado mes de octubre de 2017 realizados por la empresa Applus por encargo de Ineco. Se ha llevado a cabo la ejecución de un ensayo de medida de la fisuración y otros deterioros superficiales y la regularidad transversal (Roderas) mediante el equipo Laser Crack Measurement System (LCMS).

De acuerdo a la Orden Circular 20/2006 sobre Recepción de Obras de Carreteras que incluyan firmes y pavimentos, los valores de macrotextura superficial, en función del tipo de material del firme serán los establecidos en el PG-3. Atendiendo a las tablas del apartado 2, distinguimos dos casos en los tramos estudiados:

- Microaglomerados en frío. Corresponde a las zonas donde se realizaron las dos últimas y únicas actuaciones en la AP-36 con extendido de Microf 8 en capa de 14 kg/m2, donde se han obtenido los siguientes resultados:

  Entre los PP.KK. 28+900 y 30+300, sentido creciente:

PK inicial	PK final	Textura (mm)
28+900	28+920	1,1128
28+920	28+940	0,9232
28+940	28+960	0,99
28+960	28+980	1,0396
28+980	28+1000	0,9596
29+000	29+020	0,892
29+020	29+040	0,9554
29+040	29+060	0,8442
29+060	29+080	0,859
29+080	29+100	0,9976
29+100	29+120	0,989
29+120	29+140	1,0034
29+140	29+160	0,972
29+160	29+180	0,8814
29+180	29+200	0,8314
29+200	29+220	0,9434
29+220	29+240	0,931
29+240	29+260	0,8664
29+260	29+280	0,9212
29+280	29+300	0,871
29+300	29+320	0,819
29+320	29+340	0,9156
29+340	29+360	0,9402
29+360	29+380	0,8344
29+380	29+400	0,8748
29+400	29+420	0,8554
29+420	29+440	0,816
29+440	29+460	0,8402
29+460	29+480	0,904
29+480	29+500	0,9582
29+500	29+520	0,8874
29+520	29+540	0,9284
29+540	29+560	0,797
29+560	29+580	0,8296

PK inicial	PK final	Textura (mm)
29+580	29+600	0,8352
29+600	29+620	0,9158
29+620	29+640	0,878
29+640	29+660	0,8916
29+660	29+680	0,967
29+680	29+700	0,95
29+700	29+720	0,9288
29+720	29+740	0,9274
29+740	29+760	0,991
29+760	29+780	0,9568
29+780	29+800	0,9186
29+800	29+820	0,9056
29+820	29+840	0,9052
29+840	29+860	0,8838
29+860	29+880	0,8738
29+880	29+900	0,903
29+900	29+920	0,9416
29+920	29+940	0,8926
29+940	29+960	1,0102
29+960	29+980	0,8594
29+980	29+1000	0,9778
29+1000	29+1010	0,9234
30+000	30+020	0,8904
30+020	30+040	0,9196
30+040	30+060	0,8694
30+060	30+080	0,8834
30+080	30+100	0,8612
30+100	30+120	0,88
30+120	30+140	0,8156
30+140	30+160	0,865
30+160	30+180	0,9276
30+180	30+200	0,875
30+200	30+220	0,8944
30+220	30+240	0,923
30+240	30+260	0,9442
30+260	30+280	0,9552
30+280	30+300	1,0184
30+300	30+320	0,9318

Entre los PP.KK. 68+500 y 67+700, sentido decreciente:

PK inicial	PK final	Textura (mm)
68+500	68+480	0,77
68+480	68+460	0,76
68+460	68+440	0,91
68+440	68+420	0,88
68+420	68+400	0,88
68+400	68+380	0,86
68+380	68+360	0,89
68+360	68+340	0,87
68+340	68+320	0,88
68+320	68+300	0,87
68+300	68+280	0,86
68+280	68+260	0,94
68+260	68+240	0,89
68+240	68+220	0,87
68+220	68+200	0,92
68+200	68+180	1,03
68+180	68+160	0,89
68+160	68+140	0,94
68+140	68+120	0,98
68+120	68+100	0,92
68+100	68+080	0,84
68+080	68+060	0,95
68+060	68+040	1,05
68+040	68+020	1,10
68+020	68+000	0,98
68+000	67+980	0,98
67+980	67+960	1,10
67+960	67+940	0,94
67+940	67+920	1,03
67+920	67+900	0,92
67+900	67+880	0,94
67+880	67+860	1,15
67+860	67+840	1,07
67+840	67+820	1,09
67+820	67+800	1,03
67+800	67+780	0,94
67+780	67+760	1,04
67+760	67+740	1,09
67+740	67+720	0,96
67+720	67+700	0,96

Se indica en las tablas anteriores, con sombreado, los tramos de 20 m donde no se supera el umbral para el valor de macrotextura superficial establecido en el PG-3 para este tipo de material, establecido en 1 mm. En el primer caso aproximadamente un 93 % de las medidas no cumplen con las especificaciones establecidas en el PG-3 y en el segundo caso la cifra es de un 72,5 % repartidas en toda su longitud.

- Resto de tramos en AP-36 y autovía A-43. En ambos casos la capa de rodadura es una mezcla bituminosa discontinua M10 (BBTM 11B) y el valor umbral en el PG-3 se establece en 1,5. Tras realizar un análisis de los datos obtenidos en la auscultación puede concluirse que, a excepción de algunos tramos puntuales que no superan los 60 metros, los valores se mantienen por encima del valor umbral, y donde no se superan el valor es muy cercano a éste.

5.1.3. REGULARIDAD SUPERFICIAL INTERNACIONAL (IRI).

Para efectuar la evaluación del firme en cuanto a la regularidad superficial se refiere, contamos con los resultados de la auscultación realizada por la empresa Applus por encargo de Ineco el pasado mes de octubre de 2017.

A la hora de analizar los resultados de IRI obtenidos en dicha auscultación se han comparado los resultados con los valores umbrales que se deben de obtener tras una actuación de rehabilitación de firme, tal y como se indica en el apartado 2 del presente anejo.

A) Autopista A-36

- Sentido La Roda:

  - 99.23% de hectómetros < 2.5
  - 98,12% de hectómetros < 2
  - 94.29% de hectómetros <1.5

- Sentido Ocaña:

  - 99.31 % de hectómetros < 2.5
  - 97.96 % de hectómetros < 2
  - 94.06 % de hectómetros <1.5

B) Autovía A-43

- Sentido Atalaya del Cañavate:

  - 100.00 % de hectómetros < 2.5
  - 99.55 % de hectómetros < 2
  - 95.88 % de hectómetros <1.5

- Sentido Villarrobledo:

  - 100.00 % de hectómetros < 2.5
  - 100.00 % de hectómetros < 2
  - 97.46 % de hectómetros <1.5

En el caso de la autopista AP-36, debido a que no se ha realizado ninguna actuación de rehabilitación estructural del firme posterior a los datos anteriores, no se pueden utilizar los resultados de dicha auscultación para establecer unos requerimientos de actuación encaminadas a mejorar la regularidad superficial internacional, pero sí que sirven como valores de referencia para conocer el estado de la regularidad del firme, del que se puede decir que aunque no cumple los valores umbrales establecidos para firmes nuevos o en los que se hayan realizado actuaciones de rehabilitación estructural, se han obtenido valores muy cercanos a dichos umbrales.

En el Apéndice 3 se presentan los resultados de las auscultaciones de IRI realizados por Ineco el pasado mes de octubre de los tramos de la AP-36 donde se superan los valores umbrales establecidos en el PG-3. Son en total 15 tramos sentido La Roda y 14 tramos sentido Ocaña.

En relación al tramo de la autovía A-43 desde N-301 hasta Atalaya del Cañavate, donde tampoco se ha realizado ninguna actuación de rehabilitación estructural del firme posterior a los datos anteriores, con los valores de referencia antes citados se cumplen los valores umbrales para las situaciones anteriormente descritas.

5.1.4. DEFLEXIONES (CAPACIDAD PORTANTE).

Para el estudio y concepción de los requerimientos de actuación a realizar han sido empleados los resultados de las deflexiones realizadas por la empresa Geocisa, por encargo de Ineco, en el mes de octubre de 2017 en la autopista AP-36 Ocaña-La Roda y autovía A-43 tramo N-301-Atalaya del Cañavate.

Los valores de deflexiones máximas corregidas por humedad y temperatura obtenidos en la campaña de auscultación realizada con el curviámetro MT así como los gráficos de deflexiones asociados se recogen en el apéndice 3.

Para el análisis de estos resultados hay que tener en cuenta el tipo de firme y categoría de tráfico existente en todo el tramo de la autopista AP-36 y autovía A-43. Los datos de tráfico están resumidos en el apartado 4.

Analizando los resultados de las auscultaciones mostrados en el *Apéndice 4* de este anejo, en base a lo indicado en el apartado 2 del presente anejo, podemos concluir que, en cuanto a los resultados de las deflexiones obtenidos, en términos generales, el firme en el tronco de AP-36 y A-43 se encuentra en buen estado, hallándose un tramo con valores de deflexión por encima del umbral característico de cálculo.

Los tramos homogéneos donde el valor de la deflexión es superior al umbral marcado por la normativa vigente son:

AP-36, Calzada derecha, sentido La Roda:

PK_i	PK_f	VALOR DE LA DEFLEXIÓN (mm/100)	UMBRAL PARA VALORES (mm/100)
99+240	99+260	55	50

Se trata de un tramo con longitud menor a 100 m, situado en el tramo de la autopista con firme semirrígido y categoría de tráfico pesado T32.

Con estas características, de acuerdo con el apartado 9.2 de la Norma 6.3 IC de Rehabilitación de Firmes *"Reparación previa de zonas singulares"* en el tramo comprendido entre los P.P.K.K 99+240 – 99+260 no existe un agotamiento estructural que afecte a la explanada, ya que tiene una deflexión patrón inferior a la indicada en la tabla 2 del citado apartado para firmes semirrígidos (125 (10^{-2} mm)), con un valor lejano a dicho umbral. Sí podemos considerar que en este tramo el firme tiene una vida residual insuficiente al superarse el valor de la deflexión patrón indicado en la tabla 3 del apartado 9.3.2. de la Norma 6.3. IC.

En cuanto a los ramales de enlace se realizó la medida de deflexiones en el enlace entre la AP-36 y A-43 (P.K. 122+000 AP-36), enlace de San Clemente en A-43, P.K. 155+000, enlace El Pedernoso, en AP-36, P.K. 94+000 y en enlace de AP-36 en P.K. 52+000, con valores inferiores a los valores umbrales indicados en la Norma 6.3.-IC. Los gráficos obtenidos de las deflexiones se incluyen en el Apéndice 3 de este Anejo.

En la calzada sentido La Roda de la AP-36 y en la A-43 no se encuentra ningún tramo en el tronco con valores superiores a los umbrales marcados.

5.1.5. ÍNDICE DE FISURACIÓN LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL.

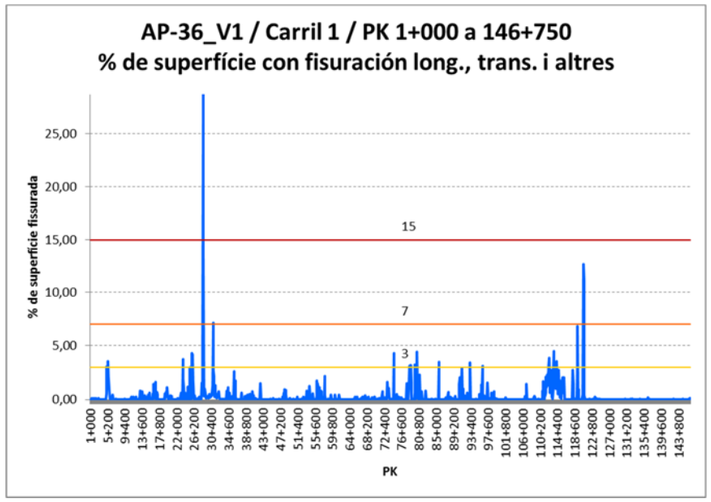
Puesto que no existen, ni la legislación ni en la normativa de la DGC, unos valores mínimos de fisuración, se van a tomar como referencia los valores existentes en los indicadores de calidad utilizados en los contratos de las autovías de primera generación.

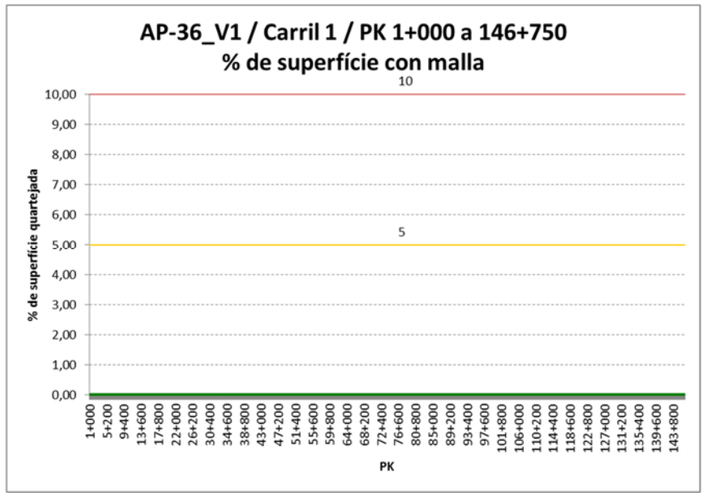
Dicho indicador de calidad para firmes bituminosos, establece que:

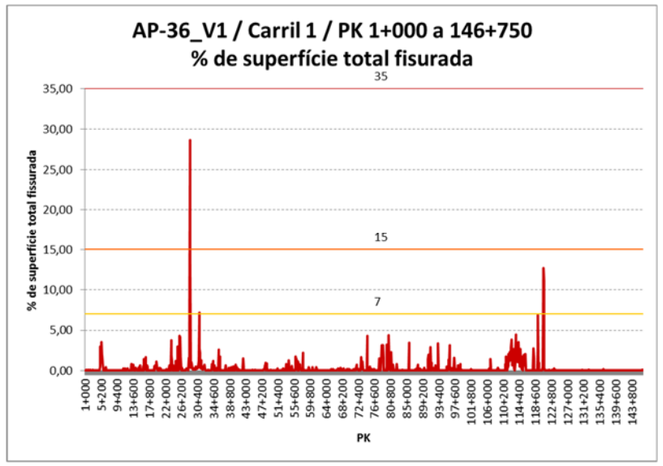
- No se admitirá un IFTOT >20m como valor puntual
- No se admitirá la existencia de zonas cuarteadas con piel de cocodrilo
- No se admitirán valores medios de IFTOT >15m.
- Para calcular el valor medio se dividirá la carretera en tramos homogéneos, es decir, del mismo tráfico, sección de firme, condiciones climatológicas y grado de deterioro. Estos tramos deberán ser inferiores a 10 km.
- El 95% de las fisuras > 5mm deben de estar selladas.

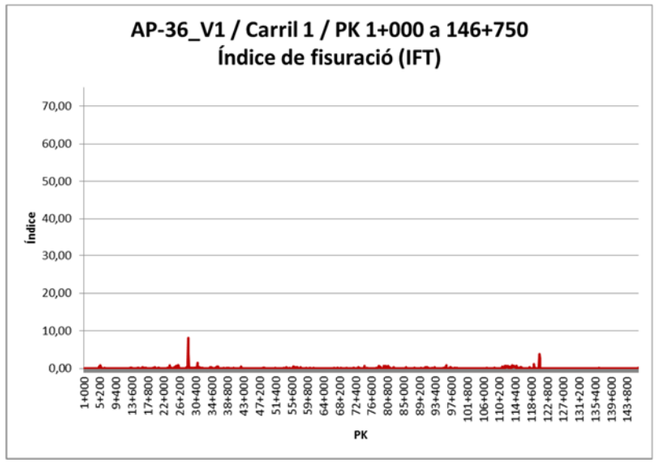
Se ha estudiado la AP-36 y A-43, teniendo en cuenta el cambio de tipo de tráfico en el P.K. 108+500 en ambos sentidos en la AP-36. Se ha llevado a cabo por parte de la empresa Applus, por encargo de Ineco, la ejecución de un ensayo de medida de la fisuración y otros deterioros superficiales y la regularidad transversal (Roderas) mediante el equipo Laser Crack Measurement System (LCMS). En el Apéndice 3 se muestran los datos obtenidos en cuanto a fisuración. A continuación, se resumen los datos obtenidos:

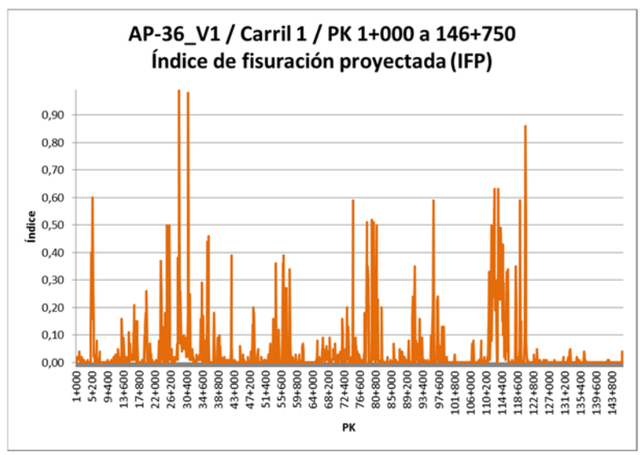
- AP-36, Sentido de PP.KK. crecientes:







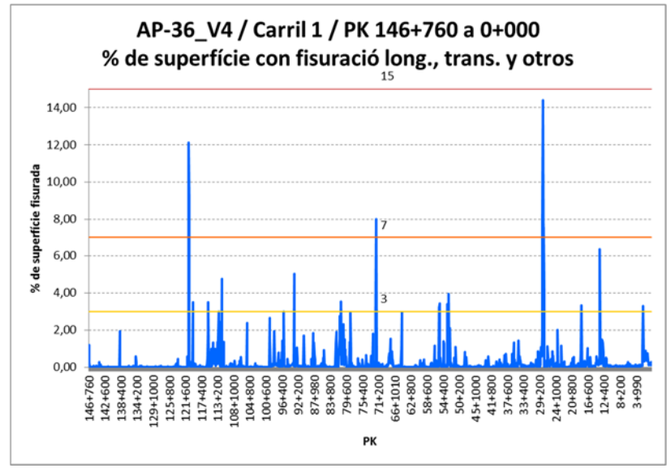


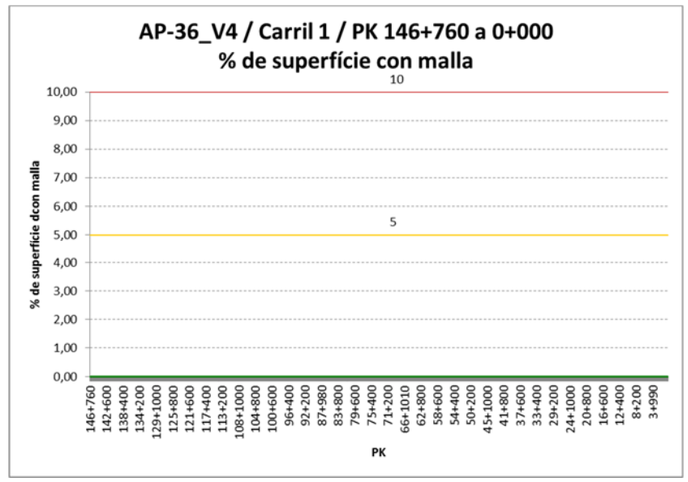


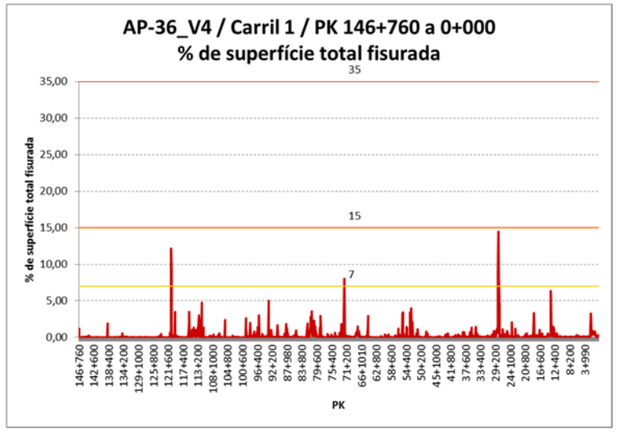
			Índice de fisuración (IFT)			
Carretera	**Tramo**	**Sentido**	**<0,25**	**[0,25-0,5)**	**[0,5-75)**	**>=75**
AP-36_V1	Ocaña - La Roda	Creciente	1354	69	35	0

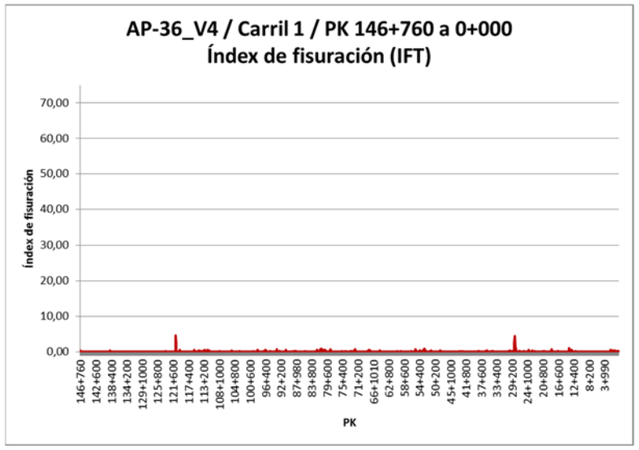
			Índice de fisuración (IFT) (%)			
Carretera	**Tramo**	**Sentido**	**<0,25**	**[0,25-0,5)**	**[0,5-75)**	**>=75**
AP-36_V1	Ocaña - La Roda	Creciente	92,87	4,73	2,4	0

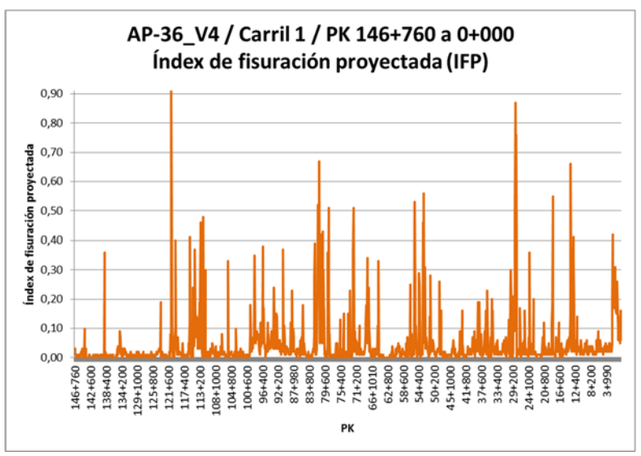
➢ **AP-36, Sentido de PP.KK. decrecientes:**







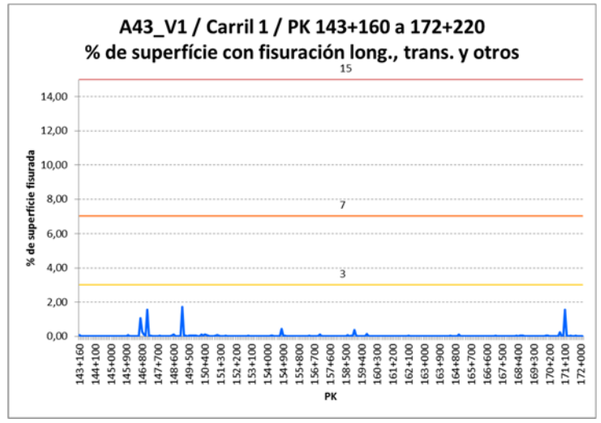


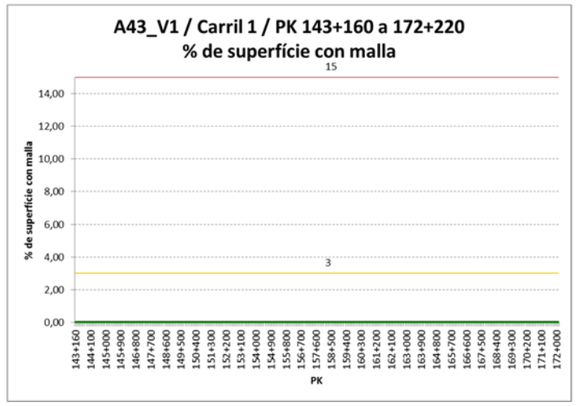


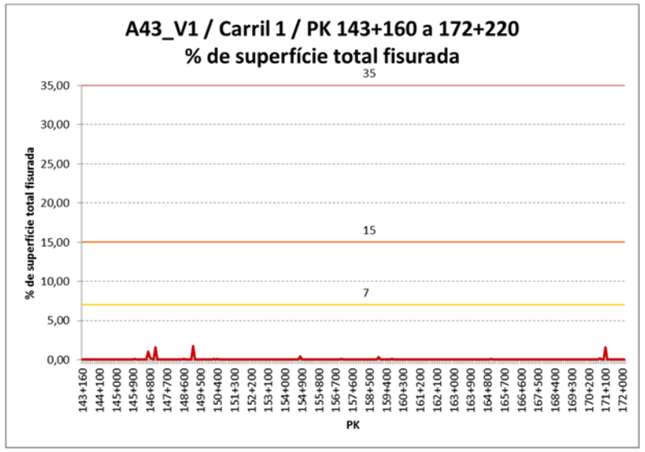
			Índice de fisuración (IFT)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,25	[0,25-0,5)	[0,5-75)	>=75
AP-36_V4	Ocaña - La Roda	Decreciente	1379	62	27	0

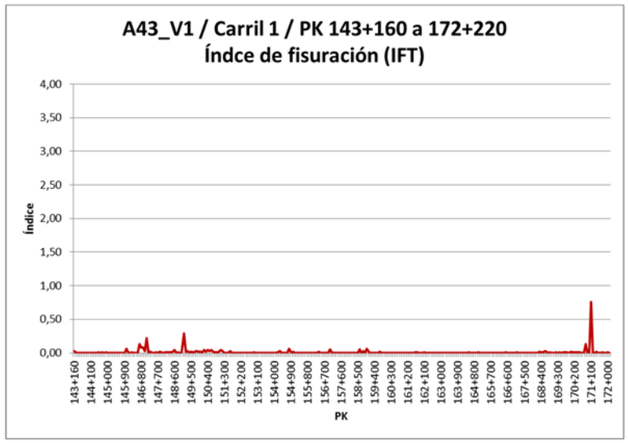
			Índice de fisuración (IFT) (%)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,25	[0,25-0,5)	[0,5-75)	>=75
AP-36_V4	Ocaña - La Roda	Decreciente	93,94	4,22	1,84	0

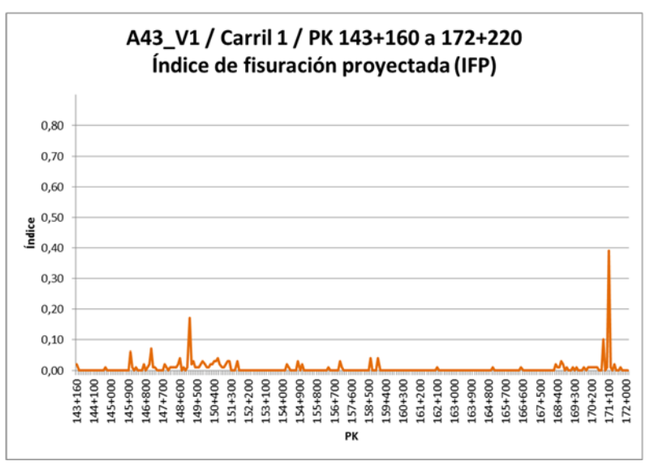
- **A-43, Sentido de PP.KK. crecientes**:







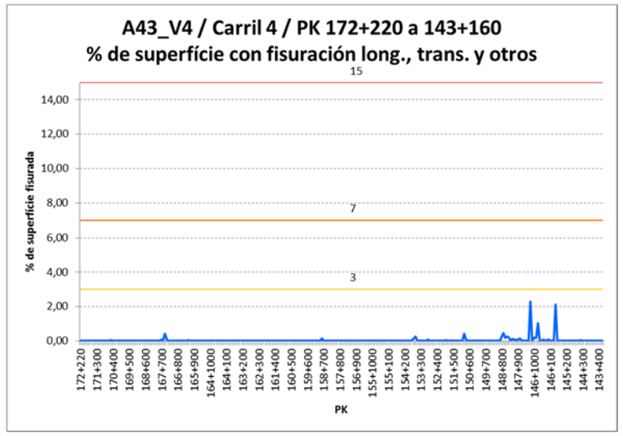


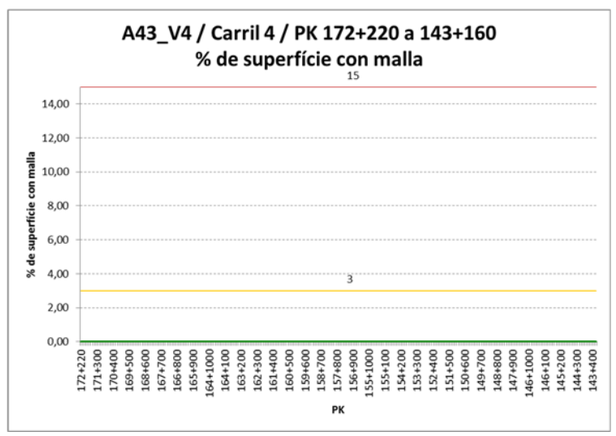


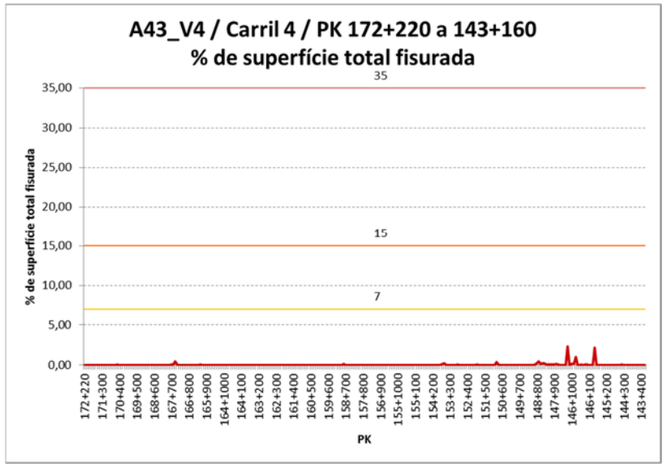
			Índice de fisuración (IFT)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,75	[0,75-1,5)	[1,5-4)	>=4
A43_V1	N-301-Atalaya	Creciente	289	1	0	0

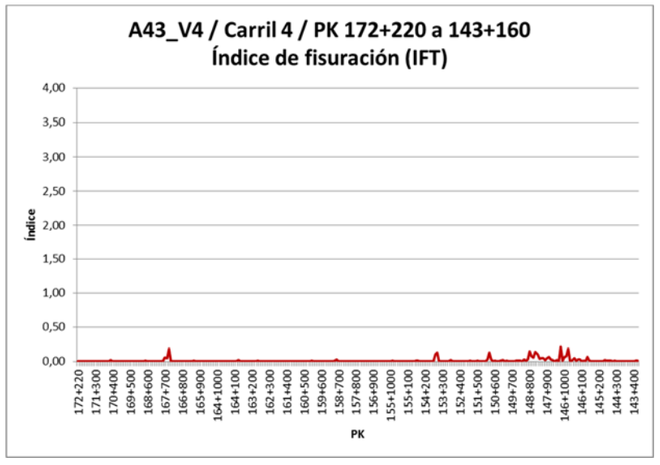
			Índice de fisuración (IFT) (%)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,75	[0,75-1,5)	[1,5-4)	>=4
A43_V1	N-301-Atalaya	Creciente	99,66	0,34	0	0

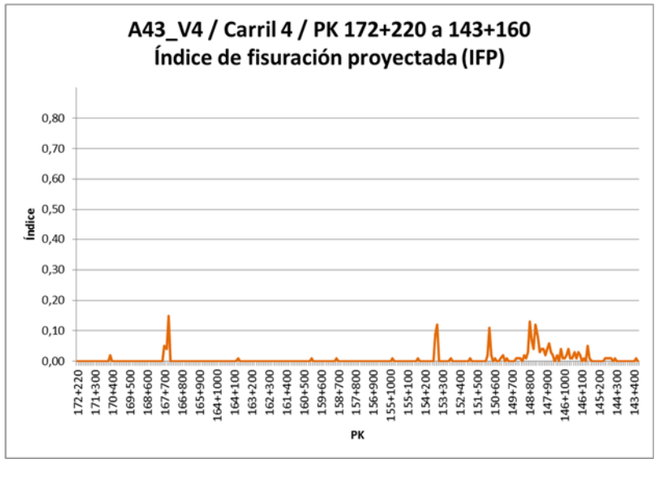
➢ **A-43, Sentido de PP.KK. decrecientes:**











			Índice de fisuración (IFT)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,75	[0,75-1,5)	[1,5-4)	>=4
A43_V4	N-301-Atalaya	Decreciente	291	0	0	0

			Índice de fisuración (IFT) (%)			
Carretera	Tramo	Sentido	<0,75	[0,75-1,5)	[1,5-4)	>=4
A43_V4	N-301-Atalaya	Decreciente	100	0	0	0

En base a estos parámetros y la auscultación realizada por Applus se recogen en el Apéndice 4 los tramos donde no se cumplen los indicadores de calidad para firmes bituminosos.

Analizando los resultados de fisuración obtenidos en las auscultaciones realizadas el pasado mes de octubre por Ineco, llegamos a las siguientes conclusiones:

- No se han detectado en las auscultaciones superficies en malla en los troncos de AP-36 y A-43.
- No se obtienen valores de IFTOT > 15 m como valor medio en tramos de 1 km en AP-36 y A-43.
- Sí se supera el valor umbral de 20 m en varios tramos de la AP-36 en una longitud total 23.700 m de y en la A-43 en una longitud total de 400 m. Los datos se muestran en el Apéndice 4.

5.2. INSPECCION VISUAL.

Previo a las auscultaciones se realizó durante el mes de septiembre de 2017 una inspección visual detallada del firme y de aquellos aspectos de su entorno que puedan tener influencia en su estado, de cara a detectar patologías y desperfectos no apreciables con las citadas auscultaciones.

A la hora de evaluar el estado general del firme de las autopistas conforme a una inspección visual y siguiendo la metodología indicada en el apartado 2 de este anejo, se analiza que todas las calzadas y arcenes deben estar limpios y libres de tierra, escombros, basura, animales muertos o cualquier otro obstáculo u objeto.

Además, se tiene en cuenta en dicha inspección, que no deben de existir desperfectos superficiales de roderas, asentamiento, baches, peladuras o desprendimientos, así como grietas sin sellar.

5.2.1. ESTADO GENERAL DEL FIRME EN EL TRONCO DE LA AUTOPISTA.

De la inspección visual realizada se puede decir, en general, que se realiza un buen trabajo de conservación ordinaria del firme por el buen estado observado y de limpieza en ambas calzadas y arcenes. A continuación, se detallan y describen las zonas donde se han detectado desperfectos en tronco, enlaces áreas de servicio y áreas de descanso.

En la inspección visual se pudo observar la existencia de zonas en los que se habían hecho reparaciones puntuales, tras las cuales, no se había repuesto la señalización horizontal, tal y como se puede ver en las siguientes imágenes:



AP-36, PK 38+500 MD. Actuación puntual sobre el firme sin señalización horizontal.

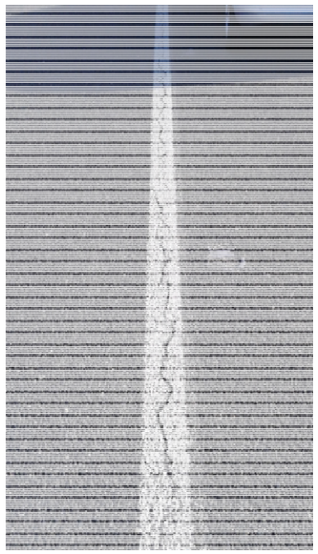


AP-36, PK 48+000 MI. Actuación puntual sobre el firme sin señalización horizontal.

Además de las zonas donde se había hecho alguna actuación sobre el firme de forma reciente, se encontraron algunos desperfectos puntuales, tal y cómo se indica a continuación:



A-43, PK 149+200 MD. Desperfecto en el arcén y carril de incorporación



A-43, PK 149+200 MD. Grieta longitudinal



A-43, PK 149+200 MD. Desperfecto en carril lento



AP-36, Margen derecho. Grieta longitudinal sellada en carril rápido y grieta longitudinal en carril lento

Pero en general, tras la inspección visual, se puede concluir que el firme se encuentra en un buen estado de conservación, como se puede ver en las siguientes imágenes:



A-43, PK 169+700 MI. Firme en buen estado



AP-36, PK 21+000 MI. Buen estado del firme



AP-36, PK 36+600 MI. Buen estado del firme



AP-36, PK 64+000 MI. Buen estado del firme

5.2.2. ESTADO GENERAL DEL FIRME EN ENLACES.

Con la información recogida de la inspección visual de los enlaces, se puede concluir que el firme presenta un peor estado en los mismos, en comparación con el firme del tronco de la autopista AP-36 Ocaña-La Roda y la autovía A-43 Tramo N-301-Atalaya del Cañavate.

En general se pudieron observar fisuras en los ramales y pasos superiores.

En las siguientes imágenes se pueden ver algunos de los desperfectos citados:



A-43, Enlace PK 149+200. Fisuras longitudinales



A-43, Enlace PK 199+000. Fisuras longitudinales y malla gruesa de fisuras



AP-36, Enlace PK 98+000. Fisuras longitudinales



AP-36, Paso superior PK 134+000. Pretiles con necesidad de repintado y descarnaduras en capa de rodadura.

5.2.3. ESTADO GENERAL DEL FIRME EN ÁREAS DE SERVICIO Y ÁREAS DE DESCANSO.

La inspección visual de las áreas de servicio y áreas de descanso se realiza de forma completa, al no disponerse de datos de auscultaciones.

A continuación, se indican las áreas de servicio y áreas de descanso existentes en la autopista AP- 36 Ocaña – La Roda y el tramo de autopista libre de peaje de la A-43: N-301 – Atalaya del Cañavate.

Con respecto a las áreas de servicio, todas ellas cuentan con gasolinera, restaurante y zona de aparcamiento:

- Área de servicio de San Clemente. Autovía A-43 PK 152+200
- Área de servicio El Provencio, autopista AP-36, PK 108+000
- Área de servicio Santa María de los Llanos, autopista AP- 36, PK 83+800
- Área de servicio de Corral de Almaguer, autopista AP-36, PK 41+000

En el recorrido efectuado se pudo observar la presencia de grietas longitudinales y transversales en las áreas de servicio de San Clemente. En el resto de áreas de servicio, el estado del firme es bueno, no observándose desperfectos en la inspección visual realizada.

A continuación, se muestran algunas imágenes tomadas del firme de las áreas de servicio, en las que se puede ver el estado del firme a fecha de la inspección visual.



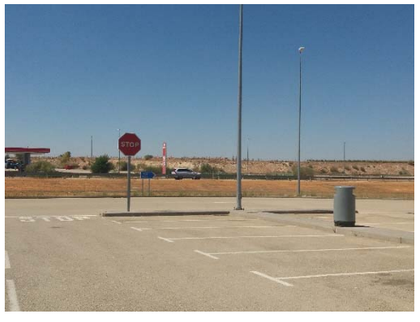
Área de servicio de San Clemente, Margen izquierdo. Fisuras longitudinales.



Área de servicio de San Clemente, Margen derecho. Fisuras longitudinales.



Área de servicio de Corral de Almaguer MD. Firme en buen estado



Área de servicio de Corral de Almaguer MI. Firme en buen estado



Área de servicio El Provencio, MI. Firme en buen estado



Área de servicio de Santa Mª de los Llanos, MI. Firme en buen estado

Con respecto a las áreas de descanso, las existentes en el tramo objeto de estudio son:

- Área de descanso del PK 17+000, autopista AP-36
- Área de descanso del PK 64+0000, autopista AP-36
- Área de descanso del PK 140+000, autopista AP-36

En el recorrido efectuado para la inspección del firme de todas las áreas de descanso se pudo observar un buen estado general del firme, sin deformaciones, roderas o fisuras apreciables, tal y como se puede comprobar en las siguientes imágenes tomadas en la inspección visual:



Área de descanso PK 17+000, MI. Firme en buen estado



Área de descanso PK 64+000, MI. Firme en buen estado

5.2.4 ESTADO GENERAL DEL FIRME EN PLAYAS DE PEAJE.

Se realizó una inspección visual del firme existente en las distintas áreas de peaje existentes correspondientes a la AP-36:

- Área de Peaje de Corral de Almaguer, PK 28+000
- Área de Peaje de Quintanar de la Orden, PK 52+000
- Área de Peaje de Mota del Cuervo
- Área de Peaje del Pedernoso, PK 94+000
- Área de Peaje de San Clemente, PK 121+500

En las áreas de peaje se pudo observar un buen estado general del firme en 4 de las 5 plataformas, sin deformaciones, roderas o fisuras apreciables, tal y como se puede comprobar en las siguientes imágenes tomadas en la inspección visual:



Peaje S. Clemente (Enlace de AP-36 con A-43)



Área de peaje en Corral de Almaguer en AP-36.



Área de Peaje del Pedernoso



Área de Peaje de Mota del Cuervo

Respecto al Área de Peaje de Quintanar de la Orden se observaron fisuras transversales y longitudinales en prácticamente toda la superficie pavimentada, no pareciendo exceder su apertura en su mayor parte de 5 mm, aunque sí se apreciaron aperturas de más de 3 mm. También numerosas fisuras que fueron selladas pero que han terminado generándose de nuevo en su mayor parte. No se apreció la existencia de roderas o deformaciones, ni movimientos verticales al paso de vehículos pesados en las cercanías de la zona de entrada y salida de vehículos en la inspección visual. Los accesos a las instalaciones anejas al área de peaje se encuentran en buen estado de conservación.





Fisuras longitudinales y transversales y antiguo sellado con nueva abertura.

6. REQUERIMIENTOS DE ACTUACIÓN.

Una vez realizada la evaluación de estado del firme de la autopista AP-36 y el tramo de la autovía A-43: N-301 – Atalaya del Cañavate, y en base a las conclusiones obtenidas en el apartado anterior, a continuación, se plantean unos requerimientos de actuación para que el firme recupere en su totalidad las condiciones de vialidad, seguridad, comodidad, respeto ambiental y de pervivencia previamente a la finalización del periodo concesional.

Tal como establece la Norma 6.3 I.C. la categoría de tráfico pesado que se considerará en la rehabilitación de los carriles exteriores, si procede, de las calzadas principales de las autopistas, autovías y otras carreteras de calzadas separadas, en ningún caso será inferior a la definida como T1.

También indica que, salvo justificación en contrario, en los carriles que no sean el más solicitado por el tráfico pesado (donde hubiera más de uno por sentido de circulación), la categoría de tráfico pesado que se considerará en actuaciones de rehabilitación estructural no podrá ser inferior en más de una a la de dicho carril más solicitado. El mismo criterio deberá establecerse en los supuestos de rehabilitación de calzadas existentes con ampliación del número de carriles o duplicación de calzadas. Atendiendo a las repercusiones en la fluidez de tráfico y en la seguridad de la circulación vial, en el caso de que la IMDp en el carril más solicitado sea superior a 4000 vehículos pesados/día (categoría de tráfico pesado T00), circunstancia que no ocurre en los tramos de autopista objeto de este informe, se deberá comprobar expresamente, mediante un estudio específico, que la solución adoptada es válida desde el punto de vista estructural y funcional, durante un período de servicio mínimo de 10 años.

6.1. REQUERIMIENTOS DE ACTUACIÓN EN TRONCO DE AUTOPISTA.

En base a los resultados de las auscultaciones e inspección visual, se requieren las siguientes actuaciones:

Actuaciones de rehabilitación estructural.

Como se ha indicado en apartados anteriores, las zonas que presentan un agotamiento estructural del firme o vida residual insuficiente son las siguientes

- **AP-36, P.P.K.K. 99+240 a 99+260 (Margen izquierda).**

La sección de firme de la AP-36 es la siguiente:

Seccion Ejecutada	
Sección Norma	132

Material	Espesor cm
M-10	3
D-20	7
G-25	10
Suelo Cemento	20

Correspondiente a un firme semirrígido, con un espesor total de mezclas bituminosas de 20 cm.

En estas zonas, de acuerdo con lo que establece la norma 6.3 IC de Rehabilitación de firmes, según la categoría de tráfico pesado, en este caso T32, la profundidad de eliminación parcial y de reposición del firme será la necesaria para que el espesor total de mezclas bituminosas nuevas sea, como mínimo, el indicado en la tabla 4. Considerando que no existe un daño estructural y no se prevé la retirada de la capa de suelo cemento tenemos:

4.B – FIRMES SEMIRRÍGIDOS EN LOS QUE SE CONSERVA TOTALMENTE ALGUNA CAPA TRATADA CON CEMENTO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO						
Capa que se mantiene	**T00**	**T0**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
Gravacemento	20	18	18	15	12	–
Suelocemento	27	25	20	15	12	–

Corresponde un nuevo espesor de mezclas bituminosas de 12 cm. La eliminación de las capas aglomeradas se realizará mediante técnicas de fresado. Para completar este espesor la solución será el extendido de una capa de 9 cm de AC22 Surf S por motivos constructivos y posteriormente 3 cm de BBTM 11 B. Se requiere actuar en el ancho completo de la calzada.

Esta actuación sobre el firme conlleva la posterior colocación de barrera bionda simple y la ejecución de las marcas viales, las cuales se ejecutarán a dos manos con pintura acrílica en base al disolvente.

Para la ejecución de las obras se deberá desviar al tráfico por la otra calzada utilizado los pasos de mediana situados en los P.P.K.K 99+050 y 101+200.

Actuaciones de rehabilitación superficial.

En base a los resultados obtenidos en la auscultación para determinar el Coeficiente de Rozamiento Transversal (CRT), Macrotextura Superficial, Índice de Regularidad Internacional (IRI) e índice de Fisuración Total (IFTOT), junto a las recomendaciones de la Norma 6.3. IC, se requieren las siguientes actuaciones para restaurar las características superficiales del pavimento, adecuándolas a sus necesidades funcionales y de durabilidad:

- **Extendido de Microf 8 en capa de 14 kg/m2** en los tramos indicados en el Apéndice 1 para restaurar los criterios de CRT. En total supone una actuación en **249.270,00 m²** en la AP-36, que cubrirá la restauración de los valores recomendados de macrotextura en los tramos en los que se llevaron a cabo las dos últimas actuaciones. La medición para tramo de peaje se estima en 146.370,00 m2 y en tramos libres de peaje en 102.900,00 m2.

- **Fresado del pavimento y nueva reposición de capa de rodadura con capa de 3 cm de BBTM 11 B** igual a la existente para corrección de deficiencias de regularidad superficial en los tramos indicados en AP-36 en el Apéndice 2 de este Anejo. Supone una actuación total en una longitud de 300 m en el sentido creciente de PP.KK. y de 280 m en el sentido decreciente, sumando un total de **580 m.l.**

- **Saneo y sellado de fisuras longitudinales y transversales** para asegurar la integridad e impermeabilidad del firme en AP-36 y A-43, en los tramos indicados en el Apéndice 4 de este Anejo. La actuación supone un total de **12.770,00 m.l.** de sellado.

- **Extendido de Microf 8 en capa de 14 kg/m2** en Área de Servicio de San Clemente en AP-36, P.K. 121+500.

- **Saneo y sellado de fisuras longitudinales y transversales** para asegurar la integridad e impermeabilidad del firme en Área de Peaje de Quintanar de la Orden, en AP-36, P.K. 52+000.

Otras actuaciones puntuales.

- Reparación de daños en pavimento en zonas puntuales, en el tramo comprendido entre el PK 149+180 al PK 149+220 Margen derecha, en el carril de incorporación. Se **requiere fresado de 3 cm y posteriormente reposición de capa de rodadura con BBTM 11 B**., además de reposición de marcas viales. La actuación es de aproximadamente **120 m2**, en una longitud de 20 m.

- **Pintado de marcas viales longitudinales** en AP-36, entre los PP.KK. 38+500 y 38+600, margen derecha y PP.KK. 48+000 y 48+100 margen izquierda.

6.2. REQUERIMIENTOS DE ACTUACIÓN EN ENLACES.

En base a los resultados de las auscultaciones e inspección visual, se requieren las siguientes actuaciones:

- Saneo y sellado de fisuras longitudinales y transversales en los siguientes enlaces:

- Enlace El Pedernoso, P.K. 94+000, AP-36.
- Enlace P.K. 52+000, AP-36.
- Enlace entre AP-36 y A-43 P.K. 122+000 de AP-36.
- Enlace de San Clemente en A-43, P.K. 155+000.

- Fresado del pavimento y nueva reposición de capa de rodadura con capa de 3 cm de BBTM 11 B igual a la existente en AP-36, Paso superior PK 134+000, y repintado de pretiles.

6.3. REQUERIMIENTOS DE ACTUACIÓN EN ÁREAS DE SERVICIO Y ÁREAS DE DESCANSO.

Tal y como se ha comentado en el apartado 5.2.3. “Estado general del firme en áreas de servicio y áreas de descanso” del presente Anejo, en la inspección visual se comprobó que la capa de rodadura en las áreas de descanso presentaba un buen estado de conservación, sin roderas, fisuras o deformaciones apreciables. La misma conclusión es aplicable a la mayoría de áreas de servicio a excepción del área de servicio de San Clemente situada en el margen derecho de la Autovía A-43, PK 152+200, donde se observaron numerosas fisuras transversales y longitudinales en buena parte del pavimento. En este caso se realizará un extendido de MICROF 8, material habitual en actuaciones de mejora en este tipo de áreas y del que se conoce ha dado buen resultado en otras actuaciones llevado a cabo por otras empresas concesionarias en otras áreas similares de la red de autopistas en España.

6.4. REQUERIMIENTOS DE ACTUACIÓN EN PLAYAS DE PEAJE.

En el apartado 5.2.4. “Estado general del firme en playas de peaje” del presente Anejo se indicaba la existencia de fisuras transversales y longitudinales en parte de la capa de rodadura en el área de Peaje de Quintanar de la Orden, además de la nueva apertura de parte de fisuras selladas con anterioridad. No se apreciaron deformaciones ni roderas en dicha inspección, por lo que no parece un problema estructural. Considerando que la densidad de fisuras en el conjunto de la superficie pavimentada en el Área de Peaje es baja, se requiere el saneo y sellado de las fisuras existentes.

7. VALORACIÓN.

A continuación, se detalla la valoración de todas las actuaciones anteriormente requeridas. Para la valoración de las distintas actuaciones requeridas se han utilizado los precios de la actual base de datos de la Dirección General de Carreteras (Orden Circular 37/2016) y para precios no contemplados en el mismo se han considerado los contenidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para el Contrato de Ejecución de operaciones de conservación en las carreteras A-43, N-310, N-430. Provincia

de Ciudad Real (Expediente: 30.62/17-2; 51-CR-0105), marcados estos con (*). Dicha valoración se ha considerado separando las actuaciones en tramos de peaje y tramos libres de peaje. Esta separación de tramos es la siguiente:

Tramo de peaje: AP-36 desde el enlace 3 con la N-301 (p.k. 3+100) hasta el enlace 122 de San Clemente (p.k. 122+100).

Tramo libre de peaje: AP-36 desde el inicio hasta el enlace 3 con la N-301 (p.k. 3+100), AP-36 desde enlace 122 de San Clemente (122+100) hasta final del tramo y A-43, N-301-Atalaya del Cañavate.

7.1. VALORACIÓN DE ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL.

Se resumen a continuación las distintas valoraciones para las actuaciones requeridas:

7.1.1 TRAMOS DE PEAJE.

IMPORTE DE ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL: PP.KK. 99+240 A 99+260						
Partidas	**Longitud (m)**	**Ancho (m)**	**Espesor (m)**	**Precio Unitario**		**Importe (€)**
M^2/CM FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	20,00	14,00	(3,00 cm)	0,51	€/m^2	428,40 €
m2 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm	20,00	14,00		1,93	€/m^2	540,40 €
TON MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 SURF S (S-20 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA, CON UN ESPESOR DE 9 CM.	20,00	14,00	0,09	26,13	€/T	1.580,34 €
T 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.	2,751			46,48	€/T	127,87 €
T BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.	2,501			509,43	€/T	1.274,08 €
T EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	1,12			369,70	€/T	414,06 €
M 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).	40,00			0,35	€/M	14,00 €
MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	20,00			0,42	€/M	8,40 €
P.A. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO, SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y DESVÍOS PROVISONALES.	1,00			6.600,00	€/UD	6.600,00 €
				IMPORTE TOTAL DE REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL		**10.987,55 €**

7.1.2 TRAMOS LIBRES DE PEAJE.

No se detectaron tramos donde sea necesaria una rehabilitación estructural.

7.2. VALORACIÓN DE ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN SUPERFICIAL.

Se resumen a continuación las distintas valoraciones para las actuaciones requeridas:

7.2.1 TRAMOS DE PEAJE.

IMPORTE DE ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN SUPERFICIAL						
Partidas	**Longitud (m)**	**Ancho (m)**	**Profundo (m)**	**Precio Unitario**		**Importe (€)**
T FABRICACIÓN Y EXTENSIÓN DE LECHADA BITUMINOSA MICROF 8 i/ POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTA EN OBRA EXCEPTO LIGANTE. AP-36. ESPESOR 1,5 CM.	2.049,18			74,18	€/T	152.008,17 €
T EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO.	163,93			431,07	€/T	70.665,31 €
T EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	146,37			369,70	€/T	54.112,99 €

IMPORTE DE ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN SUPERFICIAL						
Partidas	Longitud (m)	Ancho (m)	Profundo (m)	Precio Unitario		Importe (€)
(*) M SELLADO DE FISURAS AP-36.	10.250,00			1,55	€/M	15.887,50 €
(*)M SELLADO DE FISURAS ENLACES	11.120,00			1,55	€/M	17.236,00 €
M^2/CM FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km. AP-36	580,00	10,50	(3,00 cm)	0,51	€/m^2	9.317,70 €
m2 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm. AP-36.	580,00	10,50		1,93	€/m^3	11.753,70 €
T 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. AP-36.	23,68			46,48	€/T	1.100,65 €
T BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA. AP-36.	19,73			509,43	€/T	10.051,05 €
T EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	6,09			369,70	€/T	2.251,47 €
MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	580,00			0,42	€/M	243,60 €
M 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).	1.160,00			0,35	€/M	406,00 €
				IMPORTE TOTAL DE ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN SUPERFICIAL		345.034,14 €

7.2.2 TRAMOS LIBRES DE PEAJE.

IMPORTE DE ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN SUPERFICIAL						
Partidas	Longitud (m)	Ancho (m)	Profundo (m)	Precio Unitario		Importe (€)
T FABRICACIÓN Y EXTENSIÓN DE LECHADA BITUMINOSA MICROF 8 i/ POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTA EN OBRA EXCEPTO LIGANTE. AP-36. ESPESOR 1,5 CM.	1.440,60			74,18	€/T	106.863,71 €
T EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO.	115,25			431,07	€/T	49.680,82 €
T EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	102,90			369,70	€/T	38.042,13 €
(*) M SELLADO DE FISURAS AP-36.	2.520,00			1,55	€/M	3.906,00 €
(*) M SELLADO DE FISURAS ENLACES	12.724,00			1,55	€/M	19.024,70 €
				IMPORTE TOTAL DE ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN SUPERFICIAL		217.517,36 €

7.3. VALORACIÓN DE ACTUACIONES EN ZONAS SINGULARES.

Se resumen a continuación las distintas valoraciones para las actuaciones requeridas:

7.3.1 TRAMOS DE PEAJE.

IMPORTE DE ACTUACIONES EN ZONAS SINGULARES						
Partidas	Longitud (m)	Ancho (m)	Profundo (m)	Precio Unitario		Importe (€)
T FABRICACIÓN Y EXTENSIÓN DE LECHADA BITUMINOSA MICROF 8 i/ POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTA EN OBRA EXCEPTO LIGANTE. P.K. 149+220 MD AP-36.	20,00	6,00	0,015	74,18	€/T	124,62 €

IMPORTE DE ACTUACIONES EN ZONAS SINGULARES						
Partidas	Longitud (m)	Ancho (m)	Profundo (m)	Precio Unitario		Importe (€)
T EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO. PP.KK. 149+180 AL 149+220 MD AP-36.	0,13			431,07	€/T	57,93 €
T EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO. PP.KK. 149+180 AL 149+220 MD AP-36.	0,12			369,70 €	€/T	44,36 €
M^2/CM FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km. PASO SUPERIOR AP-36	40,00	10,00	3,00	0,51	€/m^2	612,00 €
m2 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm. PASO SUPERIOR AP-36.	40,00	10,00	0,03	1,93	€/m^2	772,00 €
T 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. AP-36.	1,56			46,48	€/T	72,51 €
T BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA. AP-36.	1,30			509,43	€/T	662,26 €
T EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	0,40			369,70	€/T	147,88 €
MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	80,00			0,42	€/M	33,60 €
M 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).	40,00			0,35	€/M	14,00 €
M REPINTADO DE BARANDILLAS	80,00			30,11	€/M	2.408,80 €
			IMPORTE TOTAL DE REPARACIÓN DE ZONAS SINGULARES			4.949,96 €

7.4. VALORACIÓN DE ACTUACIONES EN EL FIRME DE ÁREAS DE SERVICIO Y PLAYAS DE PEAJE.

Se resumen a continuación las distintas valoraciones para las actuaciones requeridas:

7.4.1 TRAMOS DE PEAJE.

IMPORTE DE ACTUACIONES						
Partidas	Longitud (m)	Ancho (m)	Profundo (m)	Precio Unitario		Importe (€)
ACTUACIONES SOBRE EL FIRME						
* M SELLADO DE FISURAS ÁREA DE PEAJE	1.000,00			1,55	€/M	1.550,00 €
M 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).	600,00			0,35	€/M	210,00 €
			IMPORTE TOTAL DE ACTUCAIONES EN ÁREAS DE SERVICIO Y PLAYAS DE PEAJE			1.760,00 €

7.4.2 TRAMOS LIBRES DE PEAJE.

IMPORTE DE ACTUACIONES						
Partidas	Longitud (m)	Ancho (m)	Profundo (m)	Precio Unitario		Importe (€)
ACTUACIONES SOBRE EL FIRME						
T FABRICACIÓN Y EXTENSIÓN DE LECHADA BITUMINOSA MICROF 8 i/ POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTA EN OBRA EXCEPTO LIGANTE. ÁREA DE SERVICIO DE SAN CLEMENTE (SUP. APROX. 7.500 M2).	105,00			74,18	€/T	7.788,90 €

IMPORTE DE ACTUACIONES						
Partidas	Longitud (m)	Ancho (m)	Profundo (m)	Precio Unitario		Importe (€)
ÁREA DE SERVICIO DE SAN CLEMENTE (SUP. APROX. 7.500 M2).						
T EMULSIÓN MODIFICADA TIPO C60BP5 MIC PARA MICROAGLOMERADO EN FRÍO.	8,40			431,07	€/T	3.620,99 €
T EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	7,50			369,70	€/T	2.272,75 €
IMPORTE TOTAL DE ACTUACIONES EN ÁREAS DE SERVICIO Y PLAYAS DE PEAJE						**14.182,64 €**

7.5 VALORACIÓN FINAL DE ACTUACIONES EN EL FIRME

Se resumen a continuación las distintas valoraciones para las actuaciones requeridas:

7.5.1 VALORACIÓN FINAL DE ACTUACIONES EN TRAMOS DE PEAJE

VALORACIÓN FINAL EN TRAMOS DE PEAJE	
Partida	Importe Total (€)
Importe total de actuaciones de rehabilitación estructural	10.987,55 €
Importe total de actuaciones de rehabilitación superficial	345.034,14 €
Importe total de actuaciones en zonas singulares	4.949,96 €
Importe total de actuaciones en áreas de descanso y playas de peaje	1.760,00 €
IMPORTE TOTAL	**362.731,65 €**

7.5.2 VALORACIÓN FINAL DE ACTUACIONES EN TRAMOS LIBRES DE PEAJE

VALORACIÓN FINAL EN TRAMOS LIBRES DE PEAJE	
Partida	Importe Total (€)
Importe total de actuaciones de rehabilitación superficial	217.517,36 €
Importe total de actuaciones en áreas de descanso y playas de peaje	14.182,64 €
IMPORTE TOTAL	**231.700,00 €**

7.5.3 VALORACIÓN FINAL DE ACTUACIONES

VALORACIÓN FINAL	
Partida	Importe Total (€)
Importe total de actuaciones de rehabilitación estructural	10.987,55 €
Importe total de actuaciones de rehabilitación superficial	562.551,50 €
Importe total de actuaciones en zonas singulares	4.949,96 €
Importe total de actuaciones en áreas de descanso y playas de peaje	15.942,64 €
IMPORTE TOTAL	**594.431,65 €**

APÉNDICE 1.- RESULTADOS AUSCULTACIÓN CRT

APÉNDICE 1. RESULTADOS AUSCULTACIÓN CRT.

Se presentan a continuación los valores obtenidos de CRT en la auscultación realizada por la DGC en los tramos de la AP-36 donde se han llevado a cabo actuaciones con microaglomerado, señalando el valor que no cumple con las especificaciones del PG-3 para en color rojo:

- **Tramo AP-36 PP.KK.68+500 a 67+700 MI:**

PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
68	500	68	480	58
68	480	68	460	59
68	460	68	440	60
68	440	68	420	61
68	420	68	400	63
68	400	68	380	62
68	380	68	360	63
68	360	68	340	62
68	340	68	320	61
68	320	68	300	60
68	300	68	280	58
68	280	68	260	60
68	260	68	240	59
68	240	68	220	60
68	220	68	200	62
68	200	68	180	61
68	180	68	160	63
68	160	68	140	62
68	140	68	120	63
68	120	68	100	61
68	100	68	080	57
68	080	68	060	62
68	060	68	040	63
68	040	68	020	62
68	020	68	000	61
68	000	67	1000	60
67	1000	67	980	59
67	980	67	960	63
67	960	67	940	60
67	940	67	920	61
67	920	67	900	63
67	900	67	880	62
67	880	67	860	63
67	840	67	820	61
67	820	67	800	63
67	800	67	780	59
67	780	67	760	57
67	760	67	740	59
67	740	67	720	61
67	720	67	700	57

En la siguiente tabla se muestran los valores obtenidos de CRT en la auscultación realizada por la DGC en los tramos de la AP-36 y AP-43, mostrando los valores que no cumplen con las especificaciones del PG-3:

- **Tramos en AP-36 y A-43 con valor de CRT inferior a 45:**

Tramo A-43 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
141	400	141	420	**44**
141	580	141	600	**44**
141	620	141	640	**45**
141	680	141	700	**44**
141	940	141	960	**44**
143	800	143	820	**40**
143	820	143	840	**35**
144	40	144	60	**45**
144	60	144	80	**40**
144	80	144	100	**41**
144	100	144	120	**44**
144	140	144	160	**44**
144	160	144	180	**42**
144	180	144	200	**41**
144	200	144	220	**42**
144	220	144	240	**44**
144	240	144	260	**41**
144	260	144	280	**40**
144	280	144	300	**42**
144	300	144	320	**41**
144	320	144	340	**43**
144	340	144	360	**42**
144	360	144	380	**43**
144	380	144	400	**41**
144	400	144	420	**40**
144	420	144	440	**42**
144	440	144	460	**41**
144	460	144	480	**40**
144	480	144	500	**39**
144	500	144	520	**40**
144	520	144	540	**38**
144	540	144	560	**39**
144	560	144	580	**41**
144	580	144	600	**40**
144	600	144	620	**41**

Tramo A-43 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
144	620	144	640	**40**
144	640	144	660	**41**
144	660	144	680	**43**
144	680	144	700	**44**
144	720	144	740	**45**
144	940	144	960	**44**
144	980	145	000	**45**
145	020	145	040	**44**
145	060	145	080	**44**
145	140	145	160	**44**
145	200	145	220	**44**
148	200	148	220	**0**
148	220	148	240	**0**
148	240	148	260	**0**
148	260	148	280	**0**
148	280	148	300	**0**
148	300	148	320	**0**
148	320	148	340	**0**
151	240	151	260	**44**
154	880	154	900	**44**
156	480	156	500	**45**
156	560	156	580	**45**
156	620	156	640	**44**
156	660	156	680	**45**
156	700	156	720	**45**
157	220	157	240	**44**
159	000	159	020	**36**
159	020	159	040	**31**
159	040	159	060	**40**
160	200	160	220	**45**
172	820	172	840	**45**
172	900	172	920	**45**
172	920	172	940	**44**
172	940	172	960	**45**
172	960	172	980	**44**
173	000	173	020	**45**
173	200	173	220	**44**
173	240	173	260	**45**
173	260	173	280	**42**
173	280	173	300	**44**
173	320	173	340	**45**

Tramo A-43 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
173	340	173	360	**44**
173	360	173	380	**42**
173	380	173	400	**44**
173	400	173	420	**43**
173	420	173	440	**44**
173	440	173	460	**42**
173	460	173	480	**41**
173	480	173	500	**43**
173	500	173	520	**45**
173	520	173	540	**41**
173	540	173	560	**43**
173	560	173	580	**42**
173	580	173	600	**43**
173	600	173	620	**41**
173	640	173	660	**42**
173	680	173	700	**43**
173	700	173	720	**44**
173	720	173	740	**43**
173	740	173	760	**42**
173	760	173	780	**44**
173	780	173	800	**45**
173	840	173	860	**45**
173	940	173	960	**45**
174	000	174	020	**44**
174	020	174	040	**45**
174	100	174	120	**45**
174	120	174	140	**44**
174	140	174	160	**43**
174	180	174	200	**45**
174	200	174	220	**43**
174	220	174	240	**41**
174	240	174	260	**43**
174	260	174	280	**42**
174	280	174	300	**44**
174	300	174	320	**43**
174	320	174	340	**44**
174	340	174	360	**42**
174	360	174	380	**44**
174	380	174	400	**43**
174	400	174	420	**45**
174	420	174	440	**44**

Tramo A-43 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
174	440	174	460	**43**
174	460	174	480	**42**
174	480	174	500	**41**
174	500	174	520	**43**
174	520	174	540	**45**
174	540	174	560	**44**
174	560	174	580	**45**
174	580	174	600	**43**
174	620	174	640	**45**
174	700	174	720	**45**
174	820	174	840	**45**
174	980	175	000	**44**
175	000	175	020	**45**
175	040	175	060	**45**
175	060	175	080	**44**
175	100	175	120	**42**

Tramo A-43 Sentido decreciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
175	100	175	080	**45**
173	680	173	660	**45**
172	820	172	800	**45**
172	800	172	780	**44**
172	780	172	760	**45**
172	500	172	480	**45**
151	480	151	460	**45**
149	260	149	240	**45**
146	460	146	440	**45**
146	400	146	380	**43**
146	360	146	340	**45**
146	280	146	260	**45**
146	260	146	240	**44**
146	220	146	200	**45**
146	180	146	160	**44**
146	160	146	140	**43**
146	140	146	120	**45**
146	120	146	100	**44**
146	100	146	080	**42**
146	080	146	060	**44**
146	060	146	040	**43**

Tramo A-43 Sentido decreciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
146	040	146	020	**39**
146	020	146	000	**42**
146	000	145	980	**40**
145	980	145	960	**42**
145	960	145	940	**41**
145	940	145	920	**40**
145	920	145	900	**42**
145	900	145	880	**41**
145	880	145	860	**39**
145	860	145	840	**41**
145	840	145	820	**40**
145	820	145	800	**41**
145	800	145	780	**39**
145	780	145	760	**42**
145	760	145	740	**44**
145	740	145	720	**43**
145	720	145	700	**40**
145	700	145	680	**42**
145	680	145	660	**41**
145	660	145	640	**42**
145	640	145	620	**40**
145	620	145	600	**41**
145	600	145	580	**43**
145	580	145	560	**42**
145	560	145	540	**40**
145	540	145	520	**42**
145	520	145	500	**41**
145	500	145	480	**42**
145	480	145	460	**40**
145	460	145	440	**42**
145	440	145	420	**43**
145	420	145	400	**44**
145	400	145	380	**42**
145	380	145	360	**44**
145	360	145	340	**40**
145	340	145	320	**42**
145	320	145	300	**41**
145	300	145	280	**39**
145	280	145	260	**40**
145	260	145	240	**42**
145	240	145	220	**41**

Tramo A-43 Sentido decreciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
145	220	145	200	**42**
145	200	145	180	**44**
145	180	145	160	**41**
145	160	145	140	**43**
145	140	145	120	**42**
145	120	145	100	**43**
145	100	145	080	**41**
145	080	145	060	**40**
145	060	145	040	**42**
145	040	145	020	**44**
145	020	145	000	**40**
145	000	144	020	**38**
144	020	144	000	**39**
144	000	144	980	**38**
144	980	144	960	**40**
144	960	144	940	**39**
144	940	144	920	**37**
144	920	144	900	**38**
144	900	144	880	**40**
144	880	144	860	**36**
144	860	144	840	**38**
144	840	144	820	**40**
144	820	144	800	**39**
144	800	144	780	**40**
144	780	144	760	**38**
144	760	144	740	**40**
144	740	144	720	**39**
144	720	144	700	**40**
144	700	144	680	**38**
144	680	144	660	**41**
144	660	144	640	**43**
144	640	144	620	**40**
144	620	144	600	**38**
144	600	144	580	**40**
144	580	144	560	**36**
144	560	144	540	**38**
144	540	144	520	**37**
144	520	144	500	**40**
144	500	144	480	**39**
144	480	144	460	**40**
144	460	144	440	**38**

Tramo A-43 Sentido decreciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
144	440	144	420	**40**
144	420	144	400	**39**
144	400	144	380	**40**
144	380	144	360	**38**
144	360	144	340	**42**
144	340	144	320	**41**
144	320	144	300	**43**
144	300	144	280	**40**
144	280	144	260	**41**
144	260	144	240	**40**
144	240	144	220	**42**
144	220	144	200	**39**
144	200	144	180	**41**
144	180	144	160	**38**
144	160	144	140	**39**
144	140	144	120	**38**
144	120	144	100	**40**
144	100	144	080	**39**
144	080	144	060	**40**
144	060	144	040	**38**
144	040	144	020	**40**
144	020	144	000	**43**
144	000	143	940	**45**
143	920	143	900	**44**
143	900	143	880	**43**
143	880	143	860	**42**
143	860	143	840	**43**
143	840	143	820	**45**
143	820	143	800	**41**
143	800	143	780	**38**
143	780	143	760	**40**
143	760	143	740	**30**
143	740	143	720	**36**
143	720	143	700	**39**
143	700	143	680	**41**
143	680	143	660	**42**
143	660	143	640	**44**
143	640	143	620	**41**
143	620	143	600	**40**
143	600	143	580	**42**
143	580	143	560	**41**

Tramo A-43 Sentido decreciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
143	560	143	540	**42**
143	540	143	520	**40**
143	520	143	500	**39**
143	500	143	480	**41**
143	480	143	460	**40**
143	460	143	440	**38**
143	440	143	420	**40**
143	420	143	400	**39**
143	400	143	380	**40**
143	380	143	360	**38**
143	360	143	340	**40**
143	340	143	320	**42**
143	320	143	300	**38**
143	300	143	280	**39**
143	280	143	260	**41**
143	260	143	240	**40**
143	240	143	220	**42**
143	220	143	200	**39**
143	200	143	180	**41**
143	180	143	160	**40**
143	160	143	140	**41**
143	140	143	120	**39**
143	120	143	100	**42**
143	100	143	080	**44**
143	080	143	060	**43**
143	060	143	040	**42**
143	040	143	020	**44**
143	020	143	000	**43**
143	000	142	000	**44**
142	000	142	980	**42**
142	960	142	940	**45**
142	940	142	920	**42**
142	920	142	900	**44**
142	860	142	840	**44**
142	820	142	800	**45**
142	600	142	580	**45**
142	540	142	520	**44**
142	500	142	480	**45**
142	460	142	440	**44**
142	420	142	400	**45**
142	380	142	360	**44**

Tramo A-43 Sentido decreciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
142	360	142	340	**43**
142	340	142	320	**45**
142	320	142	300	**44**
142	300	142	280	**45**
142	280	142	260	**43**
142	260	142	240	**45**
142	220	142	200	**43**
142	200	142	180	**45**
142	180	142	160	**44**
142	140	142	120	**43**
142	120	142	100	**45**
142	100	142	080	**44**
142	080	142	060	**42**
142	040	142	020	**44**
142	020	142	000	**42**
142	000	141	980	**44**
141	960	141	940	**45**
141	940	141	920	**44**
141	900	141	880	**45**
141	860	141	840	**44**
141	820	141	800	**45**
141	780	141	760	**42**
141	760	141	740	**44**
141	740	141	720	**43**
141	700	141	680	**45**
141	660	141	640	**44**
141	620	141	600	**45**
141	580	141	560	**42**
141	560	141	540	**44**
141	540	141	520	**43**
141	520	141	500	**45**
141	500	141	480	**44**
141	480	141	460	**42**
141	460	141	440	**44**
141	420	141	400	**45**
141	380	141	360	**44**
141	360	141	340	**42**
141	340	141	320	**44**
141	320	141	300	**43**
141	300	141	280	**44**
141	280	141	260	**42**

Tramo A-43 Sentido decreciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
141	260	141	240	**41**
141	240	141	220	**42**
141	220	141	200	**41**
141	200	141	180	**43**
141	180	141	160	**42**
141	160	141	140	**43**
141	140	141	120	**45**
141	120	141	100	**42**
141	100	141	080	**44**
141	080	141	060	**43**

Tramo AP-36 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
43	380	43	400	**42**
43	400	43	420	**44**
43	420	43	440	**43**
43	440	43	460	**44**
43	460	43	480	**42**
43	500	43	520	**43**
43	520	43	540	**45**
43	540	43	560	**44**
43	560	43	580	**42**
43	580	43	600	**44**
43	620	43	640	**45**
43	640	43	660	**43**
43	660	43	680	**45**
50	340	50	360	**45**
50	460	50	480	**45**
61	200	61	220	**45**
72	560	72	580	**44**
72	580	72	600	**43**
72	600	72	620	**44**
72	640	72	660	**43**
72	700	72	720	**44**
72	740	72	760	**45**
72	780	72	800	**44**
73	040	73	060	**45**
73	520	73	540	**45**
76	060	76	080	**45**
76	360	76	380	**44**
76	400	76	420	**44**
76	440	76	460	**45**
76	460	76	480	**44**
76	500	76	520	**45**
76	580	76	600	**45**
77	140	77	160	**45**
77	200	77	220	**45**
77	240	77	260	**44**
77	280	77	300	**45**
77	320	77	340	**44**
77	780	77	800	**44**
77	900	77	920	**45**
77	960	77	980	**44**
77	980	78	000	**43**

Tramo AP-36 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
78	000	78	020	**45**
78	020	78	040	**44**
78	060	78	080	**45**
80	520	80	540	**45**
80	640	80	660	**44**
80	700	80	720	**45**
80	740	80	760	**45**
80	760	80	780	**44**
80	980	81	000	**45**
81	420	81	440	**44**
81	660	81	680	**44**
81	680	81	700	**45**
82	220	82	240	**45**
82	800	82	820	**45**
82	960	82	980	**45**
83	360	83	380	**45**
83	380	83	400	**44**
83	420	83	440	**45**
83	480	83	500	**44**
84	020	84	040	**45**
84	040	84	060	**44**
84	060	84	080	**45**
84	080	84	100	**44**
84	120	84	140	**45**
84	160	84	180	**43**
84	180	84	200	**45**
84	200	84	220	**44**
84	220	84	240	**45**
84	260	84	280	**44**
84	300	84	320	**42**
84	320	84	340	**43**
84	340	84	360	**45**
84	360	84	380	**44**
84	380	84	400	**45**
84	400	84	420	**43**
84	420	84	440	**45**
84	460	84	480	**45**
84	500	84	520	**45**
84	520	84	540	**41**
84	540	84	560	**43**
84	560	84	580	**42**

Tramo AP-36 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
84	580	84	600	**43**
84	600	84	620	**45**
84	620	84	640	**44**
84	640	84	660	**42**
84	660	84	680	**41**
84	680	84	700	**43**
84	700	84	720	**45**
84	720	84	740	**42**
84	740	84	760	**41**
84	760	84	780	**43**
84	780	84	800	**42**
84	800	84	820	**43**
84	820	84	840	**41**
84	840	84	860	**43**
84	860	84	880	**45**
85	640	85	660	**44**
85	660	85	680	**40**
85	680	85	700	**42**
85	700	85	720	**43**
85	740	85	760	**44**
85	780	85	800	**45**
85	880	85	900	**45**
85	920	85	940	**45**
85	960	85	980	**45**
85	980	86	000	**44**
86	000	86	000	**45**
86	020	86	040	**44**
86	040	86	060	**45**
86	060	86	080	**43**
86	080	86	100	**45**
86	100	86	120	**44**
86	120	86	140	**45**
86	140	86	160	**43**
86	180	86	200	**45**
86	220	86	240	**44**
86	240	86	260	**43**
86	260	86	280	**45**
86	300	86	320	**44**
86	340	86	360	**45**
86	420	86	440	**45**
86	540	86	560	**44**

Tramo AP-36 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
86	580	86	600	**45**
86	600	86	620	**43**
86	620	86	640	**45**
86	640	86	660	**44**
86	680	86	700	**45**
86	720	86	740	**44**
86	760	86	780	**45**
86	800	86	820	**44**
86	820	86	840	**43**
86	840	86	860	**45**
86	860	86	880	**44**
86	880	86	900	**45**
86	900	86	920	**43**
86	920	86	940	**42**
86	940	86	960	**43**
86	960	86	980	**45**
87	060	87	080	**44**
87	100	87	120	**45**
87	120	87	140	**43**
87	140	87	160	**45**
87	160	87	180	**42**
87	180	87	200	**43**
87	220	87	240	**42**
87	240	87	260	**43**
87	280	87	300	**43**
87	300	87	320	**45**
87	320	87	340	**44**
87	340	87	360	**43**
87	360	87	380	**42**
87	380	87	400	**44**
87	400	87	420	**43**
87	420	87	440	**45**
87	820	87	840	**43**
87	840	87	860	**45**
87	860	87	880	**44**
87	940	87	960	**45**
88	000	88	020	**43**
88	100	88	120	**44**
88	140	88	160	**45**
88	180	88	200	**43**
88	200	88	220	**45**

Tramo AP-36 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
88	220	88	240	**44**
88	240	88	260	**45**
88	340	88	360	**43**
88	360	88	380	**42**
88	380	88	400	**43**
88	400	88	420	**44**
88	440	88	460	**40**
88	460	88	480	**44**
88	500	88	520	**45**
88	520	88	540	**42**
88	540	88	560	**43**
88	560	88	580	**45**
88	580	88	600	**42**
88	600	88	620	**41**
88	620	88	640	**43**
88	640	88	660	**42**
88	660	88	680	**45**
89	420	89	440	**44**
89	440	89	460	**45**
89	500	89	520	**45**
89	520	89	540	**41**
90	060	90	080	**44**
90	660	90	680	**45**
90	700	90	720	**43**
90	720	90	740	**44**
92	640	92	660	**45**
92	820	92	840	**44**
93	140	93	160	**45**
93	180	93	200	**44**
93	300	93	320	**45**
93	360	93	380	**45**
93	420	93	440	**44**
93	520	93	540	**45**
93	820	93	840	**44**
94	020	94	040	**45**
94	040	94	060	**43**
94	220	94	240	**44**
94	580	94	600	**45**
94	740	94	760	**45**
94	760	94	780	**43**
94	780	94	800	**44**

Tramo AP-36 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
94	800	94	820	**42**
94	820	94	840	**44**
94	840	94	860	**45**
94	860	94	880	**44**
94	880	94	900	**45**
94	900	94	920	**44**
94	920	94	940	**45**
95	020	95	040	**44**
95	040	95	060	**41**
95	060	95	080	**40**
95	080	95	100	**43**
95	100	95	120	**44**
95	120	95	140	**43**
95	140	95	160	**44**
95	160	95	180	**45**
95	200	95	220	**43**
95	220	95	240	**44**
95	240	95	260	**43**
95	260	95	280	**45**
95	280	95	300	**42**
95	300	95	320	**44**
95	320	95	340	**42**
95	340	95	360	**44**
95	380	95	400	**42**
95	400	95	420	**44**
95	420	95	440	**42**
95	440	95	460	**44**
95	460	95	480	**43**
95	480	95	500	**44**
95	500	95	520	**42**
95	540	95	560	**43**
95	560	95	580	**45**
95	580	95	600	**42**
95	600	95	620	**43**
95	620	95	640	**45**
95	640	95	660	**44**
95	660	95	680	**42**
95	680	95	700	**44**
95	720	95	740	**41**
95	740	95	760	**43**
95	760	95	780	**42**

Tramo AP-36 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
95	780	95	800	**45**
95	800	95	820	**44**
95	880	95	900	**45**
95	960	95	980	**44**
96	80	96	100	**44**
96	120	96	140	**45**
97	180	97	200	**44**
97	220	97	240	**45**
97	360	97	380	**44**
97	400	97	420	**44**
97	440	97	460	**45**
97	920	97	940	**45**
98	100	98	120	**44**
98	280	98	300	**44**
98	500	98	520	**43**
98	520	98	540	**45**
98	540	98	560	**44**
98	560	98	580	**45**
98	580	98	600	**44**
98	600	98	620	**42**
98	620	98	640	**44**
98	640	98	660	**43**
98	660	98	680	**45**
98	720	98	740	**43**
98	740	98	760	**42**
98	760	98	780	**44**
98	780	98	800	**43**
98	840	98	860	**41**
98	860	98	880	**42**
98	880	98	900	**44**
98	900	98	920	**43**
98	940	98	960	**41**
98	960	98	980	**40**
98	980	99	000	**42**
99	000	99	020	**39**
99	020	99	040	**40**
99	040	99	060	**42**
99	060	99	080	**43**
99	080	99	100	**44**
99	120	99	140	**44**
99	140	99	160	**42**

Tramo AP-36 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
99	160	99	180	**41**
99	200	99	220	**45**
99	220	99	240	**42**
99	240	99	260	**44**
99	280	99	300	**44**
99	300	99	320	**41**
99	320	99	340	**43**
99	340	99	360	**45**
99	360	99	380	**44**
99	420	99	440	**43**
99	480	99	500	**45**
99	500	99	520	**44**
118	500	118	520	**45**
118	560	118	580	**42**
118	820	118	840	**45**
118	900	118	920	**44**
118	920	118	940	**42**
119	000	119	020	**45**
119	040	119	060	**44**
119	060	119	080	**43**
119	080	119	100	**44**
119	100	119	120	**45**
119	140	119	160	**44**
119	180	119	200	**45**
119	220	119	240	**44**
119	260	119	280	**45**
119	280	119	300	**43**
119	300	119	320	**45**
119	320	119	340	**44**
119	400	119	420	**45**
119	460	119	480	**45**
119	540	119	560	**45**
119	560	119	580	**44**
119	600	119	620	**42**
119	620	119	640	**44**
119	640	119	660	**43**
119	680	119	700	**45**
119	760	119	780	**44**
119	840	119	860	**44**
119	880	119	900	**45**
119	920	119	940	**44**

Tramo AP-36 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
119	960	119	980	**45**
120	000	120	020	**44**
120	040	120	060	**45**
120	060	120	080	**45**
120	080	120	100	**45**
120	120	120	140	**44**
120	160	120	180	**43**
120	180	120	200	**45**
120	200	120	220	**44**
120	220	120	240	**45**
120	240	120	260	**43**
120	420	120	440	**43**
120	440	120	460	**38**
120	460	120	480	**40**
120	480	120	500	**39**
120	500	120	520	**40**
120	520	120	540	**36**
120	540	120	560	**40**
120	560	120	580	**44**
120	640	120	660	**45**
120	680	120	700	**0**
120	700	120	720	**0**
120	720	120	740	**0**
120	740	120	760	**0**
120	760	120	780	**0**
120	780	120	800	**0**
120	800	120	820	**0**
120	820	120	840	**0**
120	840	120	860	**0**
120	860	120	880	**0**
120	880	120	900	**0**
120	900	120	920	**0**
120	920	121	000	**44**
121	020	121	040	**42**
121	040	121	060	**44**
121	060	121	080	**43**
121	100	121	120	**45**
121	140	121	160	**44**
121	200	121	220	**44**
121	220	121	240	**45**
121	240	121	260	**44**

Tramo AP-36 Sentido creciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
121	260	121	280	**45**

Tramo AP-36 Sentido decreciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
147	040	147	020	**-11**
147	020	147	000	**-11**
147	000	146	980	**-11**
146	980	146	960	**-11**
146	960	146	940	**-11**
146	940	146	920	**-11**
146	920	146	900	**-11**
146	900	146	880	**-11**
146	880	146	860	**-11**
146	860	146	840	**-11**
146	840	146	820	**-11**
146	820	146	800	**-11**
146	800	146	780	**-11**
146	780	146	760	**-11**
121	040	121	020	**36**
121	020	121	000	**38**
121	000	120	980	**39**
120	980	120	000	**43**
121	000	120	980	**44**
120	960	120	940	**44**
120	920	120	900	**45**
120	840	120	820	**41**
120	820	120	800	**44**
120	800	120	780	**0**
120	780	120	760	**0**
120	760	120	740	**0**
120	740	120	720	**0**
120	720	120	700	**0**
120	700	120	680	**0**
120	680	120	660	**0**
120	520	120	500	**45**
120	500	120	480	**44**
120	480	120	460	**42**
120	460	120	440	**40**
96	720	96	700	**43**
96	700	96	680	**45**

Tramo AP-36 Sentido decreciente				
PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	CRT
90	340	90	320	**45**
90	260	90	240	**44**
90	120	90	100	**45**
90	080	90	060	**45**
90	060	90	040	**44**
90	020	90	000	**45**
89	460	89	440	**45**
89	420	89	400	**43**
89	400	89	380	**44**
89	380	89	360	**45**
88	660	88	640	**45**
86	540	86	520	**45**
84	840	84	820	**45**
81	580	81	560	**45**
79	040	79	020	**44**
77	020	77	000	**45**
77	000	76	960	**44**
69	420	69	400	**45**
69	400	69	380	**44**

APÉNDICE 2.- RESULTADOS AUSCULTACIÓN DE IRI

Se presentan a continuación los datos obtenidos en la auscultación realizada en AP-36, indicando diferentes tramos donde no se cumplen las especificaciones para IRI según Norma 6.3 IC:

AP-36 SENTIDO CRECIENTE

Distancia	PK Inicial	Metro Inicio	Metro fin	IRI Medio	IRI Der.	IRI Izq.
28270	28	200	300	2,7	2,438	2,962
28280	28	210	310	3,394	2,877	3,911
28290	28	220	320	4,286	3,603	4,968
28300	28	230	330	5,522	5,068	5,975
28310	28	240	340	6,47	6,13	6,81
28320	28	250	350	7,496	7,095	7,896
28330	28	260	360	7,934	7,487	8,381
28340	28	270	370	8,301	7,875	8,727
28350	28	280	380	8,468	8,051	8,885
28360	28	290	390	8,229	8,01	8,448
28370	28	300	400	8,238	8,045	8,431
28380	28	310	410	7,662	7,779	7,545
28390	28	320	420	6,893	7,283	6,504
28400	28	330	430	5,877	6,107	5,647
28410	28	340	440	5,689	5,787	5,59
28420	28	350	450	4,94	5,066	4,814
28430	28	360	460	4,496	4,668	4,325
28440	28	370	470	4,019	4,176	3,862
28450	28	380	480	3,654	3,808	3,5
28460	28	390	490	3,185	3,298	3,071
28470	28	400	500	2,905	3,012	2,797
28480	28	410	510	2,639	2,74	2,538
47520	47	400	500	2,501	2,711	2,292
47550	47	430	530	2,532	2,786	2,279
47560	47	440	540	2,638	2,909	2,367
52530	52	390	490	2,712	2,996	2,428
52540	52	400	500	2,533	2,801	2,265
52560	52	420	520	2,609	2,98	2,237
52570	52	430	530	2,717	3,007	2,427
52580	52	440	540	2,731	3,002	2,461
52590	52	450	550	2,863	3,203	2,524
52600	52	460	560	3,056	3,453	2,66
52610	52	470	570	2,999	3,414	2,584
52620	52	480	580	2,754	3,099	2,409
52630	52	490	590	2,6	2,875	2,324
52640	52	500	600	2,613	2,826	2,4

AP-36 SENTIDO CRECIENTE

Distancia	PK Inicial	Metro Inicio	Metro fin	IRI Medio	IRI Der.	IRI Izq.
52650	52	510	610	2,61	2,82	2,4
60430	60	260	360	2,873	3,09	2,657
60440	60	270	370	3,179	3,402	2,957
60450	60	280	380	3,255	3,485	3,025
60460	60	290	390	3,389	3,658	3,12
60470	60	300	400	3,651	3,879	3,423
60480	60	310	410	3,734	3,91	3,558
60490	60	320	420	3,63	3,808	3,451
60500	60	330	430	3,209	3,28	3,139
60510	60	340	440	2,731	2,667	2,796
69310	69	120	220	2,529	2,66	2,398
69320	69	130	230	2,851	3,043	2,659
69330	69	140	240	3,062	3,31	2,813
69340	69	150	250	3,213	3,508	2,918
69350	69	160	260	3,386	3,71	3,062
69360	69	170	270	3,129	3,4	2,858
69370	69	180	280	2,961	3,271	2,652
69380	69	190	290	2,772	3,089	2,456
69390	69	200	300	2,565	2,89	2,239
75760	75	550	650	2,533	2,36	2,705
75770	75	560	660	2,727	2,507	2,947
75780	75	570	670	2,97	2,732	3,208
75790	75	580	680	2,93	2,704	3,157
75800	75	590	690	2,741	2,529	2,953
79250	79	20	120	2,515	2,664	2,366
79260	79	30	130	2,999	3,052	2,946
79270	79	40	140	3,13	3,109	3,151
79280	79	50	150	3,2	3,184	3,215
79290	79	60	160	3,441	3,493	3,388
79300	79	70	170	3,341	3,343	3,338
79310	79	80	180	3,234	3,274	3,194
79320	79	90	190	2,864	2,941	2,787
79330	79	100	200	2,755	2,943	2,568
81620	81	380	480	2,52	2,629	2,41
81630	81	390	490	2,565	2,648	2,481
81640	81	400	500	2,562	2,645	2,48
81650	81	410	510	2,509	2,564	2,454
82900	82	650	750	2,551	2,374	2,728

AP-36 SENTIDO CRECIENTE

Distancia	PK Inicial	Metro Inicio	Metro fin	IRI Medio	IRI Der.	IRI Izq.
82910	82	660	760	2,879	2,7	3,058
82920	82	670	770	3,03	2,839	3,22
82930	82	680	780	3,221	3,039	3,402
82940	82	690	790	3,249	3,061	3,437
82950	82	700	800	3,2	3,022	3,377
82960	82	710	810	3,366	3,276	3,456
82970	82	720	820	3,484	3,367	3,602
82980	82	730	830	3,491	3,422	3,561
82990	82	740	840	3,102	3,035	3,169
83000	82	750	850	2,716	2,693	2,739
84890	84	640	740	2,564	2,765	2,363
92500	92	230	330	2,825	2,92	2,729
92510	92	240	340	3,054	3,132	2,976
92520	92	250	350	3,155	3,204	3,105
92530	92	260	360	3,142	3,168	3,116
92540	92	270	370	2,934	2,949	2,92
92550	92	280	380	2,876	2,89	2,862
120950	120	620	720	2,628	2,558	2,698
120960	120	630	730	3,017	2,916	3,118
120970	120	640	740	3,279	3,118	3,44
120980	120	650	750	3,641	3,555	3,727
120990	120	660	760	3,839	3,845	3,833
121000	120	670	770	3,929	3,935	3,924
121010	120	680	780	4,089	4,165	4,013
121020	120	690	790	4,356	4,513	4,199
121030	120	700	800	4,963	5,122	4,804
121040	120	710	810	4,69	4,876	4,504
121050	120	720	820	4,425	4,681	4,17
121060	120	730	830	4,251	4,512	3,991
121070	120	740	840	4,247	4,634	3,859
121080	120	750	850	4,425	5,032	3,818
121090	120	760	860	4,968	5,853	4,082
121100	120	770	870	5,139	6,063	4,215
121110	120	780	880	4,886	5,732	4,04
121120	120	790	890	4,628	5,407	3,848
121130	120	800	900	3,914	4,678	3,149
121140	120	810	910	3,57	4,262	2,879
121150	120	820	920	3,378	4,073	2,682

AP-36 SENTIDO DECRECIENTE

Distancia	PK Inicial	Metro Inicio	Metro fin	IRI Medio	IRI Der.	IRI Izq.
10	146	-10	-110	2,875	3,236	2,513
20	146	-20	-120	2,885	3,235	2,535
30	146	-30	-130	2,667	3,058	2,276
25860	121	-1050	-1150	3,382	3,931	2,834
25870	121	-1060	-1160	4,434	4,925	3,943
25880	121	-1070	-1170	5,035	5,651	4,419
25890	121	-1080	-1180	5,455	6,081	4,83
25900	121	-1090	-1190	5,594	6,223	4,966
25910	121	-1100	-1200	5,825	6,524	5,126
25920	121	-1110	-1210	6,188	6,82	5,556
25930	121	-1120	-1220	6,527	7,275	5,779
25940	121	-1130	-1230	6,43	7,035	5,825
25950	121	-1140	-1240	6,226	6,399	6,054
25960	121	-1150	-1250	5,62	5,378	5,861
25970	121	-1160	-1260	4,797	4,463	5,131
25980	121	-1170	-1270	4,452	3,98	4,925
25990	121	-1180	-1280	4,31	3,846	4,773
26000	121	-1190	-1290	4,226	3,787	4,665
26010	121	-1200	-1300	4,117	3,606	4,628
26020	121	-1210	-1310	3,884	3,415	4,353
26030	121	-1220	-1320	3,309	2,7	3,917
26040	121	-1230	-1330	3,004	2,488	3,519
26050	121	-1240	-1340	2,667	2,345	2,99
53490	94	-600	-700	2,685	2,715	2,656
53500	94	-610	-710	2,743	2,742	2,744
53510	94	-620	-720	2,804	2,816	2,791
53520	94	-630	-730	2,903	2,882	2,925
53530	94	-640	-740	2,908	2,895	2,922
53540	94	-650	-750	2,605	2,618	2,592
70200	77	-290	-390	2,518	2,522	2,514
70220	77	-310	-410	2,813	2,833	2,793
70230	77	-320	-420	2,858	2,952	2,764
70240	77	-330	-430	3,082	3,133	3,03
70250	77	-340	-440	3,137	3,235	3,039
70260	77	-350	-450	2,96	2,932	2,988
70270	77	-360	-460	2,728	2,665	2,791
77490	70	-560	-660	2,625	2,755	2,495

AP-36 SENTIDO DECRECIENTE

Distancia	PK Inicial	Metro Inicio	Metro fin	IRI Medio	IRI Der.	IRI Izq.
77500	70	-570	-670	2,863	2,928	2,798
77510	70	-580	-680	2,863	2,96	2,765
77520	70	-590	-690	2,936	3,046	2,826
77530	70	-600	-700	2,938	3,089	2,786
77540	70	-610	-710	2,934	3,078	2,79
77550	70	-620	-720	2,752	2,857	2,647
78300	69	-370	-470	2,518	2,57	2,466
78310	69	-380	-480	2,577	2,609	2,545
78320	69	-390	-490	2,706	2,642	2,771
78330	69	-400	-500	2,575	2,47	2,68
81560	66	-620	-720	2,599	2,647	2,551
81570	66	-630	-730	2,657	2,708	2,607
86350	61	-400	-500	2,57	2,637	2,502
86360	61	-410	-510	2,659	2,759	2,56
86370	61	-420	-520	2,764	2,914	2,614
86380	61	-430	-530	2,812	2,972	2,653
86390	61	-440	-540	2,8	2,951	2,648
86400	61	-450	-550	2,63	2,74	2,519
94230	53	-280	-380	2,541	2,406	2,675
94240	53	-290	-390	2,658	2,519	2,797
94250	53	-300	-400	2,532	2,438	2,627
94260	53	-310	-410	2,507	2,48	2,534
94270	53	-320	-420	2,507	2,474	2,539
94300	53	-350	-450	2,528	2,496	2,559
116030	31	-20	-120	2,644	2,86	2,428
116040	31	-30	-130	2,698	2,963	2,433
116050	31	-40	-140	2,815	3,096	2,533
116060	31	-50	-150	2,519	2,845	2,192
118380	29	-380	-480	2,949	2,966	2,933
118390	29	-390	-490	3,248	3,303	3,193
118400	29	-400	-500	3,347	3,477	3,216
118410	29	-410	-510	3,455	3,454	3,457
118420	29	-420	-520	3,475	3,527	3,423
118430	29	-430	-530	3,777	3,869	3,685
118440	29	-440	-540	4,08	4,091	4,069
118450	29	-450	-550	4,206	4,179	4,233
118460	29	-460	-560	3,81	3,621	3,999
118470	29	-470	-570	3,577	3,358	3,795

AP-36 SENTIDO DECRECIENTE

Distancia	PK Inicial	Metro Inicio	Metro fin	IRI Medio	IRI Der.	IRI Izq.
118480	29	-480	-580	3,586	3,471	3,7
118490	29	-490	-590	3,554	3,452	3,655
118500	29	-500	-600	3,694	3,67	3,718
118510	29	-510	-610	4,396	4,619	4,173
118520	29	-520	-620	4,483	4,69	4,277
118530	29	-530	-630	4,182	4,333	4,031
118540	29	-540	-640	3,847	4,082	3,612
118550	29	-550	-650	3,6	3,84	3,36
118560	29	-560	-660	3,228	3,515	2,941
118570	29	-570	-670	2,935	3,258	2,612
133470	14	-430	-530	2,555	2,674	2,436
133480	14	-440	-540	2,554	2,631	2,477
133490	14	-450	-550	2,521	2,644	2,397

En el caso de la A-43 sí se cumplen las especificaciones.

En el caso de la A-43 sí se cumplen las especificaciones.

APÉNDICE 3.- RESULTADOS AUSCULTACIÓN FISURACIÓN

Se presentan a continuación los datos obtenidos en la auscultación realizada en AP-36 y A-43:
Tramos donde IFTOT > 20 m como valor puntual:

- **AP-36**

Distancia (m)	DistanciaF	PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	FISURACION_CARRIL_TOTAL
SENTIDO CRECIENTE						
5000	5100	5	0	5	100	0,53
5200	5300	5	200	5	300	0,3
5300	5400	5	300	5	400	0,82
5400	5500	5	400	5	500	0,36
5500	5600	5	500	5	600	0,38
13110	13210	13	100	13	200	0,24
13210	13310	13	200	13	300	0,24
16420	16520	16	400	16	500	0,31
16820	16920	16	800	16	900	0,25
19430	19530	19	400	19	500	0,21
19530	19630	19	500	19	600	0,23
19730	19830	19	700	19	800	0,33
23560	23660	23	500	23	600	0,78
23660	23760	23	600	23	700	0,42
23760	23860	23	700	23	800	0,34
24750	24850	24	700	24	800	0,26
25250	25350	25	200	25	300	0,69
25650	25750	25	600	25	700	0,42
25750	25850	25	700	25	800	0,77
25850	25950	25	800	25	900	0,79
25950	26050	25	900	25	1000	0,23
28160	28260	28	100	28	200	0,57
28260	28360	28	200	28	300	0,38
28360	28460	28	300	28	400	1,87
28460	28560	28	400	28	500	8,14
28560	28660	28	500	28	600	3,94
28760	28860	28	700	28	800	0,35
28860	28960	28	800	28	900	0,31
28960	29060	28	900	28	1000	0,24
30770	30870	30	700	30	800	0,3
30870	30970	30	800	30	900	1,45
30970	31080	30	900	30	1010	0,68
31080	31180	31	0	31	100	0,38
31380	31480	31	300	31	400	0,3
34190	34290	34	100	34	200	0,21
34290	34390	34	200	34	300	0,31
34490	34590	34	400	34	500	0,36
34890	34990	34	800	34	900	0,21
35980	36080	35	900	35	1000	0,52
36080	36180	36	0	36	100	0,25
36280	36380	36	200	36	300	0,54
37780	37880	37	700	37	800	0,21
113720	113820	113	400	113	500	0,4
113820	113920	113	500	113	600	0,88
113920	114020	113	600	113	700	0,33
114020	114120	113	700	113	800	0,58
114120	114220	113	800	113	900	0,6
114220	114320	113	900	113	1000	0,29
114320	114420	114	0	114	100	0,31
114420	114520	114	100	114	200	0,68
114520	114620	114	200	114	300	0,45
114620	114720	114	300	114	400	0,43
114720	114820	114	400	114	500	0,52
114920	115020	114	600	114	700	0,32
115020	115120	114	700	114	800	0,61
115220	115330	114	900	114	1010	0,39
116030	116130	115	700	115	800	0,39
116130	116230	115	800	115	900	0,31
116330	116430	116	0	116	100	0,4
118430	118530	118	100	118	200	0,41
118530	118630	118	200	118	300	0,24
119530	119630	119	200	119	300	0,51
119630	119730	119	300	119	400	1,09
120940	121040	120	600	120	700	0,45
121040	121140	120	700	120	800	3,78
121140	121240	120	800	120	900	2,48
SENTIDO DECRECIENTE						
42390	42490	42	300	42	400	0,44
48310	48410	48	200	48	300	0,24
54330	54430	54	200	54	300	0,41
56140	56240	56	0	56	100	0,42
56340	56440	56	200	56	300	0,45
56440	56540	56	300	56	400	0,23
56740	56840	56	600	56	700	0,32
57140	57240	57	0	57	100	0,3
57240	57340	57	100	57	200	0,27
58040	58140	57	900	57	1000	0,37
72090	72200	71	900	71	1010	0,25

Distancia (m)	DistanciaF	PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	FISURACION_CARRIL_TOTAL
73300	73400	73	100	73	200	0,28
73700	73800	73	500	73	600	0,22
74920	75020	74	700	74	800	0,71
78120	78220	77	900	77	1000	0,24
78520	78620	78	300	78	400	0,24
78620	78720	78	400	78	500	0,61
78720	78820	78	500	78	600	0,41
78820	78920	78	600	78	700	0,41
78920	79020	78	700	78	800	0,42
79020	79120	78	800	78	900	0,43
79120	79230	78	900	78	1010	0,27
80030	80130	79	800	79	900	0,62
80130	80240	79	900	79	1010	0,38
80340	80440	80	100	80	200	0,22
80540	80640	80	300	80	400	0,62
80640	80740	80	400	80	500	0,31
81240	81340	81	0	81	100	0,61
81540	81640	81	300	81	400	0,27
82640	82740	82	400	82	500	0,26
85840	85940	85	600	85	700	0,32
90960	91060	90	700	90	800	0,29
91060	91160	90	800	90	900	0,23
91360	91460	91	100	91	200	0,27
91460	91560	91	200	91	300	0,41
92770	92870	92	500	92	600	0,21
93480	93580	93	200	93	300	0,3
96280	96380	96	0	96	100	0,33
96380	96480	96	100	96	200	0,27
96480	96580	96	200	96	300	0,76
97480	97580	97	200	97	300	0,27
97680	97780	97	400	97	500	0,3
111320	111420	111	0	111	100	0,42
111820	111920	111	500	111	600	0,28
111920	112020	111	600	111	700	0,62
112120	112220	111	800	111	900	0,3
112220	112320	111	900	111	1000	0,62
112320	112420	112	0	112	100	0,4
112420	112520	112	100	112	200	0,5
112520	112620	112	200	112	300	0,31
112620	112720	112	300	112	400	0,58
112720	112820	112	400	112	500	0,74
112820	112920	112	500	112	600	0,35
112920	113020	112	600	112	700	0,22
113020	113120	112	700	112	800	0,35
113120	113220	112	800	112	900	0,34
113220	113320	112	900	112	1000	0,46
113620	113720	113	300	113	400	0,24
0	60	146	760	146	700	0,36
68110	68210	78	800	78	700	0,44
68310	68410	78	600	78	500	0,68
68410	68510	78	500	78	400	0,25
7990	8090	138	800	138	700	0,44
23110	23210	123	700	123	600	0,22
26030	26130	120	800	120	700	4,6
26130	26230	120	700	120	600	2,27
27130	27230	119	700	119	600	0,49
31040	31140	115	800	115	700	0,48
31140	31240	115	700	115	600	0,23
31840	31940	114	1000	114	900	0,28
32340	32440	114	500	114	400	0,43
33540	33640	113	300	113	200	0,21
33740	33840	113	100	113	0	0,35
33840	33940	112	1000	112	900	0,58
34040	34140	112	800	112	700	0,37
34140	34240	112	700	112	600	0,23
34640	34740	112	200	112	100	0,55
35150	35250	111	700	111	600	0,36
41260	41360	105	600	105	500	0,39
47260	47360	99	600	99	500	0,24
48370	48470	98	500	98	400	0,47
50580	50680	96	300	96	200	0,47
50880	50990	95	1010	95	900	0,25
53600	53700	93	300	93	200	0,67
54290	54390	92	600	92	500	0,28
56100	56200	90	800	90	700	0,48
58520	58620	88	400	88	300	0,29
61400	61500	85	500	85	400	0,26
64520	64620	82	400	82	300	0,39
64620	64720	82	300	82	200	0,49
65320	65420	81	600	81	500	0,27
65420	65520	81	500	81	400	0,56
65520	65620	81	400	81	300	0,66

Distancia (m)	DistanciaF	PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	FISURACION_CARRIL_TOTAL
65620	65720	81	300	81	200	0,32
65720	65820	81	200	81	100	0,24
65820	65920	81	100	81	0	0,96
66120	66220	80	800	80	700	0,26
66320	66420	80	600	80	500	0,41
66420	66520	80	500	80	400	0,48
66520	66620	80	400	80	300	0,54
66720	66820	80	200	80	100	0,51
66820	66920	80	100	80	0	0,21
66920	67020	79	1000	79	900	0,36
74140	74240	72	800	72	700	0,26
74940	75040	71	1000	71	900	0,51
75040	75140	71	900	71	800	0,64
78340	78440	68	600	68	500	0,23
78440	78540	68	500	68	400	0,29
78640	78740	68	300	68	200	0,28
78740	78840	68	200	68	100	0,58
78940	79040	67	1000	67	900	0,22
79140	79240	67	800	67	700	0,37
81750	81850	65	200	65	100	0,45
90260	90360	56	700	56	600	0,29
91460	91560	55	500	55	400	0,7
91560	91660	55	400	55	300	0,3
92660	92760	54	300	54	200	0,34
92760	92860	54	200	54	100	0,3
93670	93770	53	300	53	200	0,63
93770	93870	53	200	53	100	0,38
93870	93970	53	100	53	0	0,45
93970	94070	52	1000	52	900	0,91
94170	94270	52	800	52	700	0,21
94270	94370	52	700	52	600	0,46
95770	95870	51	200	51	100	0,42
98180	98280	48	800	48	700	0,31
108490	108590	38	500	38	400	0,22
108890	108990	38	100	38	0	0,22
111000	111110	35	1010	35	900	0,38
112210	112310	34	800	34	700	0,25
117320	117420	29	700	29	600	0,37
117420	117520	29	600	29	500	0,22
118020	118120	28	1000	28	900	0,23
118120	118220	28	900	28	800	0,28

Distancia (m)	DistanciaF	PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	FISURACION_CARRIL_TOTAL
118420	118520	28	600	28	500	0,38
118520	118620	28	500	28	400	2,66
118620	118720	28	400	28	300	4,53
118720	118820	28	300	28	200	0,64
118820	118920	28	200	28	100	1,44
118920	119020	28	100	28	0	0,56
119830	119930	27	200	27	100	0,26
121130	121230	25	900	25	800	0,21
122430	122530	24	600	24	500	0,61
123420	123520	23	600	23	500	0,32
126340	126440	20	700	20	600	0,24
128550	128650	18	500	18	400	0,23
128650	128750	18	400	18	300	0,71
130250	130350	16	800	16	700	0,28
133350	133450	13	700	13	600	0,23
133450	133550	13	600	13	500	1,08
133550	133650	13	500	13	400	0,42
133850	133950	13	200	13	100	0,41
133950	134050	13	100	13	0	0,25
134050	134150	12	1000	12	900	0,3
134150	134250	12	900	12	800	0,5
134250	134350	12	800	12	700	0,41
134350	134450	12	700	12	600	0,21
144700	144800	2	400	2	300	0,27
144800	144900	2	300	2	200	0,58
144900	145000	2	200	2	100	0,26
145000	145100	2	100	2	0	0,28
145100	145210	1	1010	1	900	0,23
145210	145310	1	900	1	800	0,24
145310	145410	1	800	1	700	0,3
145410	145510	1	700	1	600	0,42
145510	145610	1	600	1	500	0,29
145610	145710	1	500	1	400	0,27
145710	145810	1	400	1	300	0,22
145910	146010	1	200	1	100	0,23
146010	146110	1	100	1	0	0,36
146110	146200	0	990	0	900	0,22

- **A-43:**

Distancial	DistanciaF	PKIHito	PKIDist	PKFHito	PKFDist	FISURACION_CARRIL_TOTAL
SENTIDO CRECIENTE						
3950	4050	147	100	147	200	0,22
5950	6050	149	100	149	200	0,29
28010	28110	171	100	171	200	0,76
SENTIDO DECRECIENTE						
25090	25190	147	200	147	100	0,21

Se presenta a continuación el resultado de toda la auscultación realizada en AP-36 Ocaña-La Roda y A-43 Tramo: N-301- Atalaya del Cañavate.

AP-36 / Carril 1 / PK 0+000 a 146+750

Análisis de la fisuración y defectos superficiales

			Total fisuración			Fisuración proyectada	Fisuración longitudinal			Fisuración transversal			Otros tipos de fisuración o erráticas			Fisuración en malla			% de superficie fisurada			Anchura máxima de fisura (m)	Bache		Geometría del carril		
Distancia origen (m)	PK inicial	PK final		Área total fisurada (m2)	% de superficie total fisurada (m2)	IFP	IFL	Área de fisuració long. (m2)	% de superficie con fisuración longitudinal	IFTR	Área de fisures trans. (m2)	% de superficie con fisuración transversal	IFA	Área otros tipos de fisuración (m2)	% de superficie con otros tipos de fisuración	IFQ	Área de malla (m2)	% de superficie con malla	% de superficie con fisuración long., trans. y otras	% de superficie con malla	% de superficie total fisurada		Cuantidad	Área (m2)	Anchura de carril (m)	Longitud de carril (m)	Área de carril (m2)
0	0+000	0+100	3,00	0,13	0,04	0,02	0,02	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	37,4			3,5	100	350
100	0+100	0+200	4,00	0,24	0,07	0,03	0,04	0,22	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	25,6			3,5	100	350
200	0+200	0+300	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,9			3,5	100	350
300	0+300	0+400	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
400	0+400	0+500	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
500	0+500	0+600	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	14,0			3,5	100	350
600	0+600	0+700	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	16,8			3,5	100	350
700	0+700	0+800	1,00	0,15	0,04	0,01	0,01	0,13	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	22,5			3,5	100	350
800	0+800	0+900	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	10,0			3,5	100	350
900	0+900	0+990	1,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	14,1			3,5	90	315
990	1+000	1+100	1,00	0,12	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,12	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	20,8			3,5	100	350
1.090	1+100	1+200	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
1.190	1+200	1+300	1,00	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	15,7			3,4	100	340
1.290	1+300	1+400	2,00	0,12	0,04	0,02	0,02	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	15,0			3,3	100	330
1.390	1+400	1+500	3,00	0,34	0,10	0,02	0,02	0,30	0,09	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10	18,6			3,4	100	340
1.490	1+500	1+600	3,00	0,13	0,04	0,02	0,02	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	18,4			3,4	100	340
1.590	1+600	1+700	2,00	0,22	0,06	0,02	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,20	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06	22,7			3,4	100	340
1.690	1+700	1+800	2,00	0,06	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	13,2			3,4	100	340
1.790	1+800	1+900	5,00	0,38	0,11	0,04	0,03	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,29	0,08	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	21,1			3,5	100	350
1.890	1+900	1+1000	1,00	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	13,9			3,5	100	350
1.990	2+000	2+100	1,00	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	17,3			3,5	100	350
2.090	2+100	2+200	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	13,4			3,5	100	350
2.190	2+200	2+300	1,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	20,1			3,3	100	330
2.290	2+300	2+400	1,00	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	13,0			3,4	100	340
2.390	2+400	2+500	3,00	0,38	0,11	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,38	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	29,8			3,5	100	350
2.490	2+500	2+600	2,00	0,25	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,25	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	16,3			3,5	100	350
2.590	2+600	2+700	2,00	0,11	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	21,7			3,5	100	350
2.690	2+700	2+800	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
2.790	2+800	2+900	1,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	10,1			3,4	100	340
2.890	2+900	2+990	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,3	90	297
2.980	3+000	3+100	2,00	0,33	0,10	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,30	0,09	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10	17,2			3,3	100	330
3.080	3+100	3+200	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
3.180	3+200	3+300	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	11,8			3,4	100	340
3.280	3+300	3+400	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
3.380	3+400	3+500	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	11,3			3,5	100	350
3.480	3+500	3+600	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	9,2			3,4	100	340
3.580	3+600	3+700	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
3.680	3+700	3+800	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
3.780	3+800	3+900	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
3.880	3+900	3+1010	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	110	385
3.990	4+000	4+100	2,00	0,12	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,10	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	40,0			3,5	100	350
4.090	4+100	4+200	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	11,3			3,5	100	350
4.190	4+200	4+300	1,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	39,3			3,5	100	350
4.290	4+300	4+400	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	14,7			3,5	100	350
4.390	4+400	4+500	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
4.490	4+500	4+600	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
4.590	4+600	4+700	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	0,00	0,00	0,00	12,7			3,4	100	340
4.690	4+700	4+800	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
4.790	4+800	4+900	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
4.890	4+900	4+1010	16,00	2,30	0,60	0,13	0,15	2,26	0,59	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,60	17,7			3,5	110	385
5.000	5+000	5+100	53,00	10,52	3,01	0,40	0,48	9,76	2,79	0,00	0,00	0,00	0,05	0,76	0,22	0,00	0,00	0,00	3,01	0,00	3,01	20,8			3,5	100	350
5.100	5+100	5+200	20,00	8,37	2,39	0,16	0,18	8,22	2,35	0,00	0,00	0,00	0,01	0,16	0,05	0,00	0,00	0,00	2,39	0,00	2,39	15,1			3,5	100	350
5.200	5+200	5+300	30,00	6,70	1,91	0,24	0,27	6,28	1,79	0,00	0,00	0,00	0,03	0,41	0,12	0,00	0,00	0,00	1,91	0,00	1,91	21,5			3,5	100	350
5.000	5+000	5+100	53,00	12,46	3,56	0,60	0,70	11,30	3,23	0,00	0,00	0,00	0,13	1,17	0,33	0,00	0,00	0,00	3,56	0,00	3,56	25,6			3,5	100	350
5.000	5+000	5+100	53,00	5,55	1,59	0,29	0,30	4,58	1,31	0,00	0,00	0,00	0,07	0,97	0,28	0,00	0,00	0,00	1,59	0,00	1,59	20,1			3,5	100	350
5.000	5+000	5+100	53,00	6,77	1,93	0,29	0,31	5,72	1,63	0,00	0,00	0,00	0,07	1,05	0,30	0,00	0,00	0,00	1,93	0,00	1,93	24,0			3,5	100	350
5.600	5+600	5+700	20,00	3,15	0,90	0,15	0,18	2,96	0,85	0,00	0,00	0,00	0,02	0,19	0,05	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,90	23,8			3,5	100	350
5.700	5+700	5+800	2,00	0,40	0,11	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	17,6			3,5	100	350
5.800	5+800	5+900	3,00	0,23	0,07	0,03	0,03	0,19	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	16,8			3,5	100	350
5.900	5+900	5+1000	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	17,6			3,5	100	350
6.000	6+000	6+100	2,00	0,20	0,06	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,19	0,05	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06	17,9			3,5	100	350
6.100	6+100	6+200	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	18,9			3,5	100	350
6.200	6+200	6+300	3,00	0,24	0,07	0,02	0,02	0,18	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	19,5			3,5	100	350
6.300	6+300	6+400	1,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	19,1			3,5	100	350
6.400	6+400	6+500	10,00	1,44	0,42	0,08	0,09	1,29	0,38	0,00	0,00	0,00	0,01	0,15	0,04	0,00	0,00	0,00	0,42	0,00	0,42	17,7			3,4	100	340
6.500	6+500	6+600	3,00	0,13	0,04	0,02	0,02	0,13	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	12,5			3,4	100	340
6.600	6+600	6+700	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	8,4			3,5	100	350
6.700	6+700	6+800	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,1			3,5	100	350
6.800	6+800	6+900	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	17,7			3,5	100	350
6.900	6+900	6+1010	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	15,0			3,5	110	385
7.010	7+000	7+100	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
7.110	7+100	7+200	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	11,1			3,5	100	350
7.210	7+200	7+300	4,00	0,24	0,07	0,04	0,04	0,24	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	27,6			3,5	100	350
7.310	7+300	7+400	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	18,1			3,5	100	350
7.410	7+400	7+500	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
7.510	7+500	7+600	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	14,1			3,5	100	350
7.610	7+600	7+700	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	7,2			3,5	100	350
7.710	7+700	7+800	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
7.810	7+800	7+900	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
7.910	7+900	7+990	1,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	13,3			3,4	90	306
8.000	8+000	8+100	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
8.100	8+100	8+200	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
8.200	8+200	8+300	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	14,7			3,4	100	340
8.300	8+300	8+400	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	13,0			3,4	100	340
8.400	8+400	8+500	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	13,3			3,4	100	340
8.500	8+500	8+600	1,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	16,2			3,4	100	340
8.600	8+600	8+700	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
8.700	8+700	8+800	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
8.800	8+800	8+900	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
8.900	8+900	8+1010	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	110	385
9.010	9+000	9+100	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
9.110	9+100	9+200	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	12,2			3,5	100	350
9.210	9+200	9+300	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
9.310	9+300	9+400	1,00	0,18	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,18	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	13,2			3,4	100	340
9.410	9+400	9+500	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
9.510	9+500	9+600	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
9.610	9+600	9+700	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	11,6			3,3	100	330
9.710	9+700	9+800	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
9.810	9+800	9+900	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	15,0			3,5	100	350
9.910	9+900	9+1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

63.760	63+600	63+700	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
63.860	63+700	63+800	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
63.960	63+800	63+900	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
64.060	63+900	63+1010	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	110	385
64.170	64+000	64+100	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
64.270	64+100	64+200	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
64.370	64+200	64+300	1,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	15,2		3,6	100	360
64.470	64+300	64+400	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	20,1		3,6	100	360
64.570	64+400	64+500	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
64.670	64+500	64+600	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
64.770	64+600	64+700	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
64.870	64+700	64+800	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
64.970	64+800	64+900	1,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	17,0		3,5	100	350
65.070	64+900	64+1000	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
65.170	65+000	65+100	1,00	0,22	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,22	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06	17,0		3,4	100	340
65.270	65+100	65+200	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,4		3,5	100	350
65.370	65+200	65+300	8,00	0,81	0,23	0,08	0,08	0,81	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,23	18,8		3,5	100	350
65.470	65+300	65+400	3,00	0,40	0,11	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,40	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	26,9		3,5	100	350
65.570	65+400	65+500	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	14,5		3,5	100	350
65.670	65+500	65+600	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
65.770	65+600	65+700	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	10,9		3,5	100	350
65.870	65+700	65+800	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
65.970	65+800	65+900	3,00	0,82	0,23	0,02	0,02	0,78	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,23	31,5		3,5	100	350
66.070	65+900	65+1010	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	110	385
66.180	66+000	66+100	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	6,1		3,5	100	350
66.280	66+100	66+200	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
66.380	66+200	66+300	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
66.480	66+300	66+400	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
66.580	66+400	66+500	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
66.680	66+500	66+600	5,00	0,20	0,06	0,05	0,05	0,20	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06	24,6		3,6	100	360
66.780	66+600	66+700	5,00	0,25	0,07	0,04	0,05	0,23	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	20,0		3,5	100	350
66.880	66+700	66+800	10,00	0,40	0,11	0,09	0,10	0,40	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	20,8		3,5	100	350
66.980	66+800	66+900	1,00	0,09	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	14,9		3,5	100	350
67.080	66+900	66+990	3,00	0,36	0,11	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,30	0,09	0,01	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	19,8		3,6	90	324
67.170	67+000	67+100	7,00	0,95	0,26	0,05	0,06	0,88	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,26	20,0		3,6	100	360
67.270	67+100	67+200	3,00	0,42	0,12	0,01	0,01	0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,28	0,08	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,12	16,2		3,5	100	350
67.370	67+200	67+300	1,00	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	18,0		3,5	100	350
67.470	67+300	67+400	5,00	0,71	0,20	0,02	0,01	0,05	0,01	0,01	0,40	0,11	0,03	0,26	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20	18,7		3,5	100	350
67.570	67+400	67+500	8,00	0,80	0,23	0,04	0,02	0,20	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,60	0,17	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,23	22,7		3,5	100	350
67.670	67+500	67+600	1,00	0,14	0,04	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	24,2		3,5	100	350
67.770	67+600	67+700	9,00	0,73	0,21	0,04	0,01	0,08	0,02	0,01	0,16	0,05	0,06	0,49	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21	19,4		3,4	100	340
67.870	67+700	67+800	11,00	1,30	0,38	0,06	0,06	0,74	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,56	0,16	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,38	18,7		3,4	100	340
67.970	67+800	67+900	1,00	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	14,0		3,4	100	340
68.070	67+900	67+1010	3,00	0,24	0,06	0,02	0,01	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,17	0,05	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06	16,5		3,4	110	374
68.180	68+000	68+100	1,00	0,06	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	11,3		3,4	100	340
68.280	68+100	68+200	1,00	0,04	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	14,0		3,5	100	350
68.380	68+200	68+300	5,00	0,62	0,18	0,04	0,04	0,51	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,18	19,3		3,5	100	350
68.480	68+300	68+400	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,5		3,4	100	340
68.580	68+400	68+500	3,00	0,31	0,09	0,03	0,03	0,28	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,09	26,7		3,4	100	340
68.680	68+500	68+600	10,00	0,87	0,26	0,09	0,10	0,83	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,26	25,9		3,4	100	340
68.780	68+600	68+700	4,00	0,47	0,14	0,03	0,03	0,36	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,14	13,5		3,4	100	340
68.880	68+700	68+800	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	10,7		3,4	100	340
68.980	68+800	68+900	1,00	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	19,6		3,4	100	340
69.080	68+900	68+1000	1,00	0,11	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	23,9		3,4	100	340
69.180	69+000	69+100	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
69.280	69+100	69+200	1,00	0,04	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	16,7		3,4	100	340
69.380	69+200	69+300	1,00	0,06	0,02	0,01	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	15,4		3,4	100	340
69.480	69+300	69+400	4,00	0,75	0,22	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,18	0,05	0,02	0,55	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,22	15,9		3,4	100	340
69.580	69+400	69+500	2,00	0,15	0,04	0,02	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	13,7		3,4	100	340
69.680	69+500	69+600	6,00	0,42	0,12	0,05	0,04	0,21	0,06	0,00	0,00	0,00	0,02	0,21	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,12	21,2		3,4	100	340
69.780	69+600	69+700	5,00	0,64	0,18	0,04	0,04	0,60	0,17	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,18	20,8		3,5	100	350
69.880	69+700	69+800	4,00	0,21	0,06	0,03	0,03	0,16	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06	30,9		3,5	100	350
69.980	69+800	69+900	1,00	0,06	0,02	0,01	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	16,3		3,4	100	340
70.080	69+900	69+1010	5,00	0,31	0,08	0,04	0,04	0,27	0,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,08	14,8		3,5	110	385
70.190	70+000	70+100	11,00	0,78	0,23	0,07	0,05	0,40	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,38	0,11	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,23	26,4		3,4	100	340
70.290	70+100	70+200	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
70.390	70+200	70+300	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	14,0		3,3	100	330
70.490	70+300	70+400	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
70.590	70+400	70+500	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
70.690	70+500	70+600	1,00	0,06	0,02	0,01	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	12,4		3,5	100	350
70.790	70+600	70+700	3,00	0,19	0,05	0,02	0,02	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,10	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	14,0		3,5	100	350
70.890	70+700	70+800	3,00	0,19	0,05	0,03	0,03	0,19	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	14,8		3,5	100	350
70.990	70+800	70+900	3,00	0,14	0,04	0,02	0,02	0,12	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	15,7		3,5	100	350
71.090	70+900	70+1000	1,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	21,0		3,5	100	350
71.190	71+000	71+100	2,00	0,16	0,05	0,02	0,01	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,12	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	12,5		3,3	100	330
71.290	71+100	71+200	4,00	0,55	0,16	0,03	0,04	0,55	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,16	15,3		3,4	100	340
71.390	71+200	71+300	1,00	0,07	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	15,5		3,4	100	340
71.490	71+300	71+400	5,00	0,31	0,09	0,04	0,04	0,20	0,06	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,09	16,5		3,4	100	340
71.590	71+400	71+500	2,00	0,54	0,16	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,53	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,16	10,7		3,4	100	340
71.690	71+500	71+600	2,00	0,31	0,09	0,02	0,01	0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01	0,17	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,09	14,0		3,4	100	340
71.790	71+600	71+700	2,00	0,20	0,06	0,02	0,01	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06	16,7		3,4	100	340
71.890	71+700	71+800	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	8,3		3,4	100	340
71.990	71+800	71+900	16,00	1,40	0,41	0,09	0,05	0,47	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,93	0,27	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,41	34,9		3,4	100	340
72.090	71+900	71+1010	25,00	2,82	0,73	0,16	0,14	1,44	0,37	0,01	0,23	0,06	0,10	1,15	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	0,00	0,73	39,5		3,5	110	385
72.200	72+000	72+100	14,00	1,67	0,48	0,10	0,10	1,19	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,47	0,13	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,48	21,0		3,5	100	350
72.300	72+100	72+200	4,00	0,55	0,16	0,02	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,53	0,15	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,16	23,8		3,5	100	350
72.400	72+200	72+300	3,00	0,31	0,09	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,12	0,03	0,02	0,19	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,09	16,4		3,5	100	350
72.500	72+300	72+400	1,00	0,08	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	14,8		3,5	100	350
72.600	72+400	72+500	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,6		3,5	100	350
72.700	72+500	72+600	2,00	0,19	0,05	0,02	0,02	0,17	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	11,5		3,5	100	350
72.800	72+600	72+700	6,00	0,68	0,19	0,05	0,04	0,40	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,28	0,08	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,19	16,3		3,6	100	360
72.900	72+700	72+800	1,00	0,04	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	12,0		3,5	100	350
73.000	72+800	72+900	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
73.100	72+900	72+1000	1,00	0,06	0,02	0,01	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	8,5		3,5	100	350
73.200	73+000	73+100	2,00	0,11	0,03	0,01	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	12,5		3,5	100	350
73.300	73+100	73+200	28,00	5,86	1,67	0,20	0,20	4,24	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	1,62	0,46	0,00	0,00	0,00	1,67	0,00	1,67	28,7		3,5	100	350
73.400	73+200	73+300	20,00	2,10	0,58	0,15	0,16	1,66	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,44	0,12	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,58	23,8		3,6	100	360
73.500	73+300	73+400	6,00	0,66	0,19	0,04	0,02	0,25	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,40	0,11	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,19	20,7		3,5	100	350
73.600	73+400	73+500	14,00	1,50	0,42	0,11	0,09	0,92	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,58	0,16	0,00	0,00	0,00	0,42	0,00	0,42	15,6		3,

| | | |

89.660	89+400	89+500	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	27,2			3,5	100	350
89.760	89+500	89+600	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
89.860	89+600	89+700	10,00	1,14	0,33	0,08	0,09	1,05	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,33	16,4			3,5	100	350
89.960	89+700	89+800	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	0,00	0,00	0,00	0,00	6,2			3,6	100	360
90.060	89+800	89+900	2,00	0,16	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,16	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	13,0			3,5	100	350
90.160	89+900	89+1000	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
90.260	90+000	90+100	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	8,2			3,5	100	350
90.360	90+100	90+200	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
90.460	90+200	90+300	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	16,4			3,5	100	350
90.560	90+300	90+400	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	12,9			3,5	100	350
90.660	90+400	90+500	1,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	9,7			3,6	100	360
90.760	90+500	90+600	1,00	0,04	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	17,5			3,5	100	350
90.860	90+600	90+700	20,00	5,09	1,45	0,17	0,20	5,09	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,45	0,00	1,45	21,4			3,5	100	350
90.960	90+700	90+800	29,00	7,04	2,01	0,24	0,29	7,04	2,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,01	0,00	2,01	20,4			3,5	100	350
91.060	90+800	90+900	23,00	4,02	1,15	0,18	0,21	3,94	1,13	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	1,15	0,00	1,15	26,4			3,5	100	350
91.160	90+900	90+1000	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
91.260	91+000	91+100	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
91.360	91+100	91+200	27,00	4,27	1,22	0,18	0,20	2,60	0,74	0,07	1,63	0,47	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	1,22	0,00	1,22	40,0			3,5	100	350
91.460	91+200	91+300	41,00	10,29	2,94	0,35	0,40	10,25	2,93	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	2,94	0,00	2,94	30,9			3,5	100	350
91.560	91+300	91+400	1,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	11,0			3,5	100	350
91.660	91+400	91+500	1,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	17,8			3,5	100	350
91.760	91+500	91+600	12,00	3,47	0,99	0,08	0,05	0,83	0,24	0,00	0,00	0,00	0,07	2,64	0,75	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00	0,99	21,5			3,5	100	350
91.860	91+600	91+700	2,00	0,23	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,23	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	14,8			3,5	100	350
91.960	91+700	91+800	1,00	0,29	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,29	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,08	11,6			3,5	100	350
92.060	91+800	91+900	8,00	1,29	0,38	0,07	0,07	1,21	0,36	0,00	0,00	0,00	0,01	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,38	18,0			3,4	100	340
92.160	91+900	91+1010	5,00	0,65	0,17	0,04	0,04	0,56	0,15	0,00	0,00	0,00	0,01	0,10	0,03	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17	40,0			3,5	110	385
92.270	92+000	92+100	5,00	0,22	0,06	0,05	0,05	0,17	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,06	24,2			3,5	100	350
92.370	92+100	92+200	1,00	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	6,9			3,5	100	350
92.470	92+200	92+300	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	10,2			3,5	100	350
92.570	92+300	92+400	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,3			3,4	100	340
92.670	92+400	92+500	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
92.770	92+500	92+600	21,00	2,27	0,65	0,16	0,18	2,09	0,60	0,00	0,00	0,00	0,03	0,18	0,05	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00	0,65	29,8			3,5	100	350
92.870	92+600	92+700	1,00	0,08	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	18,2			3,4	100	340
92.970	92+700	92+800	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
93.070	92+800	92+900	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
93.170	92+900	92+1010	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	10,2			3,5	110	385
93.280	93+000	93+100	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
93.380	93+100	93+200	6,00	0,89	0,25	0,05	0,06	0,89	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25	15,3			3,5	100	350
93.480	93+200	93+300	30,00	11,85	3,39	0,09	0,03	0,35	0,10	0,02	0,24	0,07	0,25	11,26	3,22	0,00	0,00	0,00	3,39	0,00	3,39	25,7			3,5	100	350
93.580	93+300	93+400	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
93.680	93+400	93+500	1,00	0,06	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	17,2			3,5	100	350
93.780	93+500	93+600	2,00	0,15	0,04	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	12,8			3,5	100	350
93.880	93+600	93+700	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	12,2			3,6	100	360
93.980	93+700	93+800	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	11,2			3,5	100	350
94.080	93+800	93+900	1,00	0,05	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	26,0			3,4	100	340
94.180	93+900	93+990	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	8,0			3,5	90	315
94.270	94+000	94+100	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
94.370	94+100	94+200	1,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	15,5			3,5	100	350
94.470	94+200	94+300	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
94.570	94+300	94+400	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
94.670	94+400	94+500	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	9,2			3,5	100	350
94.770	94+500	94+600	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	15,8			3,6	100	360
94.870	94+600	94+700	2,00	0,20	0,06	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,19	0,05	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06	24,5			3,6	100	360
94.970	94+700	94+800	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
95.070	94+800	94+900	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	23,7			3,6	100	360
95.170	94+900	94+1010	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	110	396
95.280	95+000	95+100	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
95.380	95+100	95+200	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
95.480	95+200	95+300	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
95.580	95+300	95+400	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
95.680	95+400	95+500	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
95.780	95+500	95+600	16,00	1,73	0,49	0,10	0,15	1,70	0,49	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,49	16,8			3,5	100	350
95.880	95+600	95+700	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	10,7			3,6	100	360
95.980	95+700	95+800	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
96.080	95+800	95+900	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	6,8			3,5	100	350
96.180	95+900	95+1000	15,00	3,05	0,87	0,13	0,15	3,05	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	0,00	0,87	20,5			3,5	100	350
96.280	96+000	96+100	33,00	4,80	1,37	0,21	0,30	4,51	1,29	0,00	0,00	0,00	0,03	0,29	0,08	0,00	0,00	0,00	1,37	0,00	1,37	20,8			3,5	100	350
96.380	96+100	96+200	27,00	3,13	0,89	0,20	0,24	2,88	0,82	0,00	0,00	0,00	0,03	0,25	0,07	0,00	0,00	0,00	0,89	0,00	0,89	24,3			3,5	100	350
96.480	96+200	96+300	76,00	10,88	3,11	0,59	0,73	10,65	3,04	0,00	0,00	0,00	0,03	0,23	0,07	0,00	0,00	0,00	3,11	0,00	3,11	25,2			3,5	100	350
96.580	96+300	96+400	5,00	0,63	0,18	0,04	0,05	0,58	0,17	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,18	22,2			3,5	100	350
96.680	96+400	96+500	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
96.780	96+500	96+600	2,00	1,32	0,38	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	1,32	0,38	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,38	13,5			3,5	100	350
96.880	96+600	96+700	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	12,3			3,5	100	350
96.980	96+700	96+800	1,00	0,05	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	28,1			3,5	100	350
97.080	96+800	96+900	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	17,7			3,5	100	350
97.180	96+900	96+1000	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	21,4			3,5	100	350
97.280	97+000	97+100	2,00	0,15	0,04	0,02	0,01	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	32,7			3,4	100	340
97.380	97+100	97+200	14,00	0,68	0,20	0,11	0,11	0,50	0,15	0,00	0,00	0,00	0,02	0,19	0,06	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20	33,0			3,4	100	340
97.480	97+200	97+300	27,00	1,40	0,40	0,23	0,25	1,11	0,32	0,00	0,00	0,00	0,02	0,29	0,08	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,40	31,1			3,5	100	350
97.580	97+300	97+400	1,00	0,12	0,03	0,01	0,01	0,12	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	33,9			3,5	100	350
97.680	97+400	97+500	30,00	5,61	1,60	0,24	0,27	5,14	1,47	0,02	0,28	0,08	0,01	0,20	0,06	0,00	0,00	0,00	1,61	0,00	1,60	26,7			3,5	100	350
97.780	97+500	97+600	10,00	1,14	0,33	0,08	0,08	1,01	0,29	0,00	0,00	0,00	0,02	0,13	0,04	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,33	22,8			3,5	100	350
97.880	97+600	97+700	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
97.980	97+700	97+800	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	15,8			3,3	100	330
98.080	97+800	97+900	1,00	0,10	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	14,6			3,4	100	340
98.180	97+900	97+1000	7,00	0,57	0,16	0,06	0,07	0,54	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,16	15,3			3,6	100	360
98.280	98+000	98+100	1,00	0,07	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	18,3			3,5	100	350
98.380	98+100	98+200	1,00	0,03	0,01	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	11,6			3,5	100	350
98.480	98+200	98+300	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
98.580	98+300	98+400	1,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	21,3			3,5	100	350
98.680	98+400	98+500	17,00	2,31	0,66	0,13	0,13	2,04	0,58	0,00	0,00	0,00	0,04	0,27	0,08	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,66	19,6			3,5	100	350
98.780	98+500	98+600	8,00	0,69	0,20	0,07	0,08	0,69	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20	14,8			3,5	100	350
98.880	98+600	98+700	11,00	1,26	0,36	0,09	0,10	1,22	0,35	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,36	23,0			3,5	100	350
98.980	98+700	98+800	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	11,0			3,5	100	350
99.080	98+800	98+900	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	22,8			3,5	100	350
99.180	98+900	98+1020	6,00	2,12	0,50	0,03	0,03	0,54	0,13	0,00	0,00	0,00	0,03	1,58	0,38	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50	27,3			3,5	120	420
99.300	99+000	99+100	18,00	2,78	0,79	0,13	0,15	2,42	0,69	0,00	0,00	0,00	0,03	0,36	0,10	0,00	0,00	0,00	0,79	0,00	0,79	19,6			3,5	100	350
99.400	99+100	99+200	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
99.500	99+200	99+300	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
99.600	99+300	99+400	2,00	0,53	0,15	0,02	0,02	0,50	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15	26,0			3,5	100	350
99.700	99+400	99+500	1,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	18,1			3,6	100	360
99.800	99+500	99+600	3,00	0,24	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,02	0,02	0,16	0

| | | |

| | | |

| | | |

141.380	141+000	141+100	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	13,7			3,5	100	350
141.480	141+100	141+200	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
141.580	141+200	141+300	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
141.680	141+300	141+400	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
141.780	141+400	141+500	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
141.880	141+500	141+600	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
141.980	141+600	141+700	1,00	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	12,3			3,4	100	340
142.080	141+700	141+800	1,00	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	14,4			3,4	100	340
142.180	141+800	141+900	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
142.280	141+900	141+1000	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
142.380	142+000	142+100	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
142.480	142+100	142+200	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
142.580	142+200	142+300	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
142.680	142+300	142+400	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
142.780	142+400	142+500	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	16,4			3,5	100	350
142.880	142+500	142+600	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
142.980	142+600	142+700	1,00	0,15	0,04	0,01	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,12	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	21,4			3,5	100	350
143.080	142+700	142+800	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
143.180	142+800	142+900	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,6			3,5	100	350
143.280	142+900	142+1000	0,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	35,4			3,5	100	350
143.380	143+000	143+100	1,00	0,08	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	34,8			3,5	100	350
143.480	143+100	143+200	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
143.580	143+200	143+300	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
143.680	143+300	143+400	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
143.780	143+400	143+500	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
143.880	143+500	143+600	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
143.980	143+600	143+700	1,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	17,1			3,6	100	360
144.080	143+700	143+800	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
144.180	143+800	143+900	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
144.280	143+900	143+1010	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	110	385
144.390	144+000	144+100	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
144.490	144+100	144+200	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
144.590	144+200	144+300	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
144.690	144+300	144+400	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
144.790	144+400	144+500	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
144.890	144+500	144+600	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
144.990	144+600	144+700	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,1			3,5	100	350
145.090	144+700	144+800	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
145.190	144+800	144+900	2,00	0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,09	0,03	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	33,8			3,5	100	350
145.290	144+900	144+1020	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	120	420
145.410	145+000	145+100	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
145.510	145+100	145+200	1,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	23,5			3,5	100	350
145.610	145+200	145+300	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
145.710	145+300	145+400	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
145.810	145+400	145+500	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
145.910	145+500	145+600	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
146.010	145+600	145+700	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
146.110	145+700	145+800	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
146.210	145+800	145+900	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
146.310	145+900	145+980	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	80	280
146.390	146+000	146+100	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	16,6			3,5	100	350
146.490	146+100	146+200	1,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	20,5			3,5	100	350
146.590	146+200	146+300	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
146.690	146+300	146+400	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
146.790	146+400	146+500	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
146.890	146+500	146+600	7,00	0,51	0,15	0,04	0,02	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,05	0,43	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15	34,4			3,5	100	350
146.990	146+600	146+700	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0			3,3	100	330
147.090	146+700	146+750	9,00	0,25	0,15	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,09	0,05	0,07	0,17	0,10	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15	18,1			3,4	50	170

AP-36_V4 / Carril 1 / PK 146+760 a 0+000

Análisis de la fisuración y defectos superficiales

				Total fisuración			Fisuración proyectada	Fisuración longitudinal			Fisuración transversal			Otros tipos de fisuración o erráticas			Fisuración en malla			% de superficie fisurada			Anchura máxima de fisura (m)	Bache		Geometría del carril		
Distancia origen (m)	PK inicial	PK final	Fichero	IFT	Área total fisurada (m2)	% de superficie total fisurada (m2)	IFP	IFL	Área de fisuració long. (m2)	% de superficie con fisuración longitudinal	IFTR	Área de fisures trans. (m2)	% de superficie con fisuración transversal	IFA	Área otros tipos de fisuración (m2)	% de superficie con otros tipos de fisuración	IFQ	Área de malla (m2)	% de superficie con malla	% de superficie con fisuración long., trans. y otras	% de superficie con malla	% de superficie total fisurada		Cuantidad	Área (m2)	Anchura de carril (m)	Longitud de carril (m)	Área de carril (m2)
0	146+760	146+700	LcmsResult_000179.jpg-LcmsResult_000184.jpg	0,36	2,42	1,19	0,03	0,00	0,01	0,00	0,17	1,39	0,68	0,18	1,03	0,50	0,00	0,00	0,00	1,19	0,00	1,19	29,1			3,4	60	204
60	146+700	146+600	LcmsResult_000185.jpg-LcmsResult_000194.jpg	0,08	0,83	0,25	0,03	0,03	0,11	0,03	0,02	0,50	0,15	0,03	0,23	0,07	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25	24,8			3,3	100	330
160	146+600	146+500	LcmsResult_000195.jpg-LcmsResult_000204.jpg	0,02	0,08	0,02	0,01	0,01	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	21,7			3,3	100	330
260	146+500	146+400	LcmsResult_000205.jpg-LcmsResult_000214.jpg	0,02	0,09	0,03	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	15,6			3,4	100	340
360	146+400	146+300	LcmsResult_000215.jpg-LcmsResult_000224.jpg	0,02	0,07	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	18,9			3,4	100	340
460	146+300	146+200	LcmsResult_000225.jpg-LcmsResult_000234.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
560	146+200	146+100	LcmsResult_000235.jpg-LcmsResult_000244.jpg	0,01	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	23,5			3,4	100	340
660	146+100	146+000	LcmsResult_000245.jpg-LcmsResult_000254.jpg	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	0,00	0,00	0,00	27,9			3,5	100	350
760	145+1010	145+900	LcmsResult_000255.jpg-LcmsResult_000265.jpg	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	21,2			3,5	110	385
870	145+900	145+800	LcmsResult_000266.jpg-LcmsResult_000275.jpg	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	17,0			3,5	100	350
970	145+800	145+700	LcmsResult_000276.jpg-LcmsResult_000285.jpg	0,01	0,16	0,05	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,15	0,04	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	38,2			3,5	100	350
1.070	145+700	145+600	LcmsResult_000286.jpg-LcmsResult_000295.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
1.170	145+600	145+500	LcmsResult_000296.jpg-LcmsResult_000305.jpg	0,02	0,22	0,06	0,01	0,02	0,19	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,06	29,4			3,5	100	350
1.270	145+500	145+400	LcmsResult_000306.jpg-LcmsResult_000315.jpg	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	0,00	0,00	0,00	39,4			3,5	100	350
1.370	145+400	145+300	LcmsResult_000316.jpg-LcmsResult_000325.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
1.470	145+300	145+200	LcmsResult_000326.jpg-LcmsResult_000335.jpg	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	17,6			3,5	100	350
1.570	145+200	145+100	LcmsResult_000336.jpg-LcmsResult_000345.jpg	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	23,4			3,5	100	350
1.670	145+100	145+000	LcmsResult_000346.jpg-LcmsResult_000355.jpg	0,03	0,17	0,05	0,02	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	24,6			3,5	100	350
1.770	144+1000	144+900	LcmsResult_000356.jpg-LcmsResult_000365.jpg	0,02	0,08	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,02	20,4			3,4	100	340
1.870	144+900	144+800	LcmsResult_000366.jpg-LcmsResult_000375.jpg	0,02	0,22	0,06	0,02	0,02	0,19	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06	19,1			3,5	100	350
1.970	144+800	144+700	LcmsResult_000376.jpg-LcmsResult_000385.jpg	0,04	0,20	0,06	0,03	0,02	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,13	0,04	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06	27,2			3,4	100	340
2.070	144+700	144+600	LcmsResult_000386.jpg-LcmsResult_000395.jpg	0,02	0,14	0,04	0,02	0,02	0,13	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	17,9			3,4	100	340
2.170	144+600	144+500	LcmsResult_000396.jpg-LcmsResult_000405.jpg	0,01	0,03	0,01	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,0			3,4	100	340
2.270	144+500	144+400	LcmsResult_000406.jpg-LcmsResult_000415.jpg	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	22,7			3,4	100	340
2.370	144+400	144+300	LcmsResult_000416.jpg-LcmsResult_000425.jpg	0,01	0,06	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	23,4			3,4	100	340
2.470	144+300	144+200	LcmsResult_000426.jpg-LcmsResult_000435.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	22,5			3,4	100	340
2.570	144+200	144+100	LcmsResult_000436.jpg-LcmsResult_000445.jpg	0,01	0,06	0,02	0,01	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	28,2			3,4	100	340
2.670	144+100	144+000	LcmsResult_000446.jpg-LcmsResult_000455.jpg	0,11	0,93	0,27	0,10	0,11	0,87	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27	23,2			3,4	100	340
2.770	143+990	143+900	LcmsResult_000456.jpg-LcmsResult_000464.jpg	0,02	0,14	0,05	0,01	0,01	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,05	15,9			3,4	90	306
2.860	143+900	143+800	LcmsResult_000465.jpg-LcmsResult_000474.jpg	0,01	0,04	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	14,2			3,4	100	340
2.960	143+800	143+700	LcmsResult_000475.jpg-LcmsResult_000484.jpg	0,05	0,49	0,14	0,03	0,02	0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	0,03	0,35	0,10	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,14	21,7			3,4	100	340
3.060	143+700	143+600	LcmsResult_000485.jpg-LcmsResult_000494.jpg	0,02	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	17,7			3,4	100	340
3.160	143+600	143+500	LcmsResult_000495.jpg-LcmsResult_000504.jpg	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	0,00	0,00	0,00	23,7			3,4	100	340
3.260	143+500	143+400	LcmsResult_000505.jpg-LcmsResult_000514.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	15,4			3,4	100	340
3.360	143+400	143+300	LcmsResult_000515.jpg-LcmsResult_000524.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
3.460	143+300	143+200	LcmsResult_000525.jpg-LcmsResult_000534.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
3.560	143+200	143+100	LcmsResult_000535.jpg-LcmsResult_000544.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
3.660	143+100	143+000	LcmsResult_000545.jpg-LcmsResult_000554.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
3.760	142+1010	142+900	LcmsResult_000555.jpg-LcmsResult_000565.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	110	385
3.870	142+900	142+800	LcmsResult_000566.jpg-LcmsResult_000575.jpg	0,02	0,08	0,02	0,01	0,02	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	19,0			3,5	100	360
3.970	142+800	142+700	LcmsResult_000576.jpg-LcmsResult_000585.jpg	0,01	0,04	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	24,9			3,5	100	350
4.070	142+700	142+600	LcmsResult_000586.jpg-LcmsResult_000595.jpg	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	16,7			3,4	100	340
4.170	142+600	142+500	LcmsResult_000596.jpg-LcmsResult_000605.jpg	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	0,00	0,00	0,00	10,7			3,5	100	350
4.270	142+500	142+400	LcmsResult_000606.jpg-LcmsResult_000615.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	16,2			3,5	100	350
4.370	142+400	142+300	LcmsResult_000616.jpg-LcmsResult_000625.jpg	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	22,1			3,5	100	350
4.470	142+300	142+200	LcmsResult_000626.jpg-LcmsResult_000635.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
4.570	142+200	142+100	LcmsResult_000636.jpg-LcmsResult_000645.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
4.670	142+100	142+000	LcmsResult_000646.jpg-LcmsResult_000655.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
4.770	141+1000	141+900	LcmsResult_000656.jpg-LcmsResult_000665.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
4.870	141+900	141+800	LcmsResult_000666.jpg-LcmsResult_000675.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	24,2			3,5	100	350
4.970	141+800	141+700	LcmsResult_000676.jpg-LcmsResult_000685.jpg	0,03	0,15	0,04	0,01	0,01	0,05	0,01	0,01	0,10	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	26,4			3,5	100	350
5.070	141+700	141+600	LcmsResult_000686.jpg-LcmsResult_000695.jpg	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	20,1			3,5	100	350
5.170	141+600	141+500	LcmsResult_000696.jpg-LcmsResult_000705.jpg	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	22,9			3,5	100	350
5.270	141+500	141+400	LcmsResult_000706.jpg-LcmsResult_000715.jpg	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	0,00	0,00	0,00	11,3			3,5	100	350
5.370	141+400	141+300	LcmsResult_000716.jpg-LcmsResult_000725.jpg	0,01	0,04	0,01	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	22,2			3,5	100	350
5.470	141+300	141+200	LcmsResult_000726.jpg-LcmsResult_000735.jpg	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	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	19,8			3,5	100	350
5.570	141+200	141+100	LcmsResult_000736.jpg-LcmsResult_000745.jpg	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	16,6			3,5	100	350
5.670	141+100	141+000	LcmsResult_000746.jpg-LcmsResult_000755.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,5			3,5	100	350
5.770	140+990	140+900	LcmsResult_000756.jpg-LcmsResult_000764.jpg	0,01	0,07	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	30,6			3,5	90	315
5.860	140+900	140+800	LcmsResult_000765.jpg-LcmsResult_000774.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	15,2			3,4	100	340
5.960	140+800	140+700	LcmsResult_000775.jpg-LcmsResult_000784.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,9			3,4	100	340
6.060	140+700	140+600	LcmsResult_000785.jpg-LcmsResult_000794.jpg	0,00	0,01	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	0,00	0,0			3,5	100	350
6.160	140+600	140+500	LcmsResult_000795.jpg-LcmsResult_000804.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	14,7			3,4	100	340
6.260	140+500	140+400	LcmsResult_000805.jpg-LcmsResult_000814.jpg	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	19,2			3,4	100	340
6.360	140+400	140+300	LcmsResult_000815.jpg-LcmsResult_000824.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	19,2			3,5	100	350
6.460	140+300	140+200	LcmsResult_000825.jpg-LcmsResult_000834.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
6.560	140+200	140+100	LcmsResult_000835.jpg-LcmsResult_000844.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	0,0			3,5	100	350
6.660	140+100	140+000	LcmsResult_000845.jpg-LcmsResult_000854.jpg	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	23,5			3,5	100	350
6.760	139+1020	139+900	LcmsResult_000855.jpg-LcmsResult_000866.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	120	420
6.880	139+900	139+800	LcmsResult_000867.jpg-LcmsResult_000876.jpg	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	0,00	0,00	0,00	18,6			3,5	100	350
6.980	139+800	139+700	LcmsResult_000877.jpg-LcmsResult_000886.jpg	0,01	0,06	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	19,1			3,5	100	350
7.080	139+700	139+600	LcmsResult_000887.jpg-LcmsResult_000896.jpg	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	26,4			3,4	100	340
7.180	139+600	139+500	LcmsResult_000897.jpg-LcmsResult_000906.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
7.280	139+500	139+400	LcmsResult_000907.jpg-LcmsResult_000916.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	13,9			3,4	100	340
7.380	139+400	139+300	LcmsResult_000917.jpg-LcmsResult_000926.jpg	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	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	18,3			3,5	100	350
7.480	139+300	139+200	LcmsResult_000927.jpg-LcmsResult_000936.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	14,6			3,5	100	350
7.580	139+200	139+100	LcmsResult_000937.jpg-LcmsResult_000946.jpg	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	24,3			3,5	100	350
7.680	139+100	139+000	LcmsResult_000947.jpg-LcmsResult_000956.jpg	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	0,00	0,00	0,00	14,0			3,4	100	340
7.780	138+1010	138+900	LcmsResult_000957.jpg-LcmsResult_000967.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	110	374
7.890	138+900	138+800	LcmsResult_000968.jpg-LcmsResult_000977.jpg	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	0,00	0,00	0,00	16,6			3,5	100	350
7.990	138+800	138+700	LcmsResult_000978.jpg-LcmsResult_000987.jpg	0,44	6,57	1,93	0,36	0,42	6,43	1,89	0,00	0,00	0,00	0,02	0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	1,93	0,00	1,93	26,5			3,4	100	340
8.090	138+700	138+600	LcmsResult_000988.jpg-LcmsResult_000997.jpg	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	22,4			3,5	100	350
8.190	138+600	138+500	LcmsResult_000998.jpg-LcmsResult_001007.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	15,8			3,5	100	350
8.290	138+500	138+400	LcmsResult_001008.jpg-LcmsResult_001017.jpg	0,03	0,14	0,04	0,02	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	38,8			3,4	100	340
8.390	138+400	138+300	LcmsResult_001018.jpg-LcmsResult_001027.jpg	0,02

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

144.300	2+800	2+700	LcmsResult_007320.jpg-LcmsResult_007329.jpg	0,06	0,26	0,07	0,04	0,05	0,18	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	29,4			3,5	100	350
144.400	2+700	2+600	LcmsResult_007330.jpg-LcmsResult_007339.jpg	0,07	0,41	0,12	0,04	0,03	0,12	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,29	0,08	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,12	26,3			3,5	100	350
144.500	2+600	2+500	LcmsResult_007340.jpg-LcmsResult_007349.jpg	0,04	0,40	0,11	0,02	0,02	0,10	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,30	0,09	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	23,3			3,5	100	350
144.600	2+500	2+400	LcmsResult_007350.jpg-LcmsResult_007359.jpg	0,07	0,34	0,10	0,05	0,05	0,15	0,04	0,00	0,00	0,00	0,02	0,18	0,05	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,10	30,4			3,5	100	350
144.700	2+400	2+300	LcmsResult_007360.jpg-LcmsResult_007369.jpg	0,27	3,17	0,91	0,18	0,17	2,10	0,60	0,01	0,33	0,09	0,08	0,74	0,21	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,91	29,8			3,5	100	350
144.800	2+300	2+200	LcmsResult_007370.jpg-LcmsResult_007379.jpg	0,58	11,17	3,29	0,42	0,47	9,38	2,76	0,01	0,24	0,07	0,09	1,56	0,46	0,00	0,00	0,00	3,29	0,00	3,29	32,9			3,4	100	340
144.900	2+200	2+100	LcmsResult_007380.jpg-LcmsResult_007389.jpg	0,26	1,73	0,51	0,18	0,18	0,86	0,25	0,02	0,45	0,13	0,06	0,43	0,13	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,51	36,7			3,4	100	340
145.000	2+100	2+000	LcmsResult_007390.jpg-LcmsResult_007399.jpg	0,28	1,72	0,51	0,21	0,21	0,91	0,27	0,00	0,00	0,00	0,07	0,81	0,24	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,51	31,9			3,4	100	340
145.100	1+1010	1+900	LcmsResult_007400.jpg-LcmsResult_007410.jpg	0,23	1,18	0,32	0,17	0,18	0,76	0,20	0,00	0,00	0,00	0,05	0,41	0,11	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,32	27,5			3,4	110	374
145.210	1+900	1+800	LcmsResult_007411.jpg-LcmsResult_007420.jpg	0,24	1,70	0,49	0,18	0,17	0,90	0,26	0,00	0,00	0,00	0,07	0,80	0,23	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,49	35,2			3,5	100	350
145.310	1+800	1+700	LcmsResult_007421.jpg-LcmsResult_007430.jpg	0,30	1,87	0,53	0,21	0,23	1,34	0,38	0,00	0,00	0,00	0,06	0,53	0,15	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,53	30,2			3,5	100	350
145.410	1+700	1+600	LcmsResult_007431.jpg-LcmsResult_007440.jpg	0,42	3,16	0,90	0,31	0,34	2,32	0,66	0,00	0,00	0,00	0,08	0,84	0,24	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,90	30,5			3,5	100	350
145.510	1+600	1+500	LcmsResult_007441.jpg-LcmsResult_007450.jpg	0,29	1,98	0,57	0,22	0,22	1,08	0,31	0,00	0,00	0,00	0,07	0,90	0,26	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,57	33,2			3,5	100	350
145.610	1+500	1+400	LcmsResult_007451.jpg-LcmsResult_007460.jpg	0,27	1,45	0,41	0,21	0,22	1,04	0,30	0,00	0,00	0,00	0,05	0,41	0,12	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,41	28,7			3,5	100	350
145.710	1+400	1+300	LcmsResult_007461.jpg-LcmsResult_007470.jpg	0,22	1,25	0,36	0,16	0,16	0,80	0,23	0,00	0,00	0,00	0,05	0,45	0,13	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,36	33,7			3,5	100	350
145.810	1+300	1+200	LcmsResult_007471.jpg-LcmsResult_007480.jpg	0,20	1,18	0,36	0,15	0,17	0,92	0,28	0,00	0,00	0,00	0,03	0,27	0,08	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,36	29,2			3,3	100	330
145.910	1+200	1+100	LcmsResult_007481.jpg-LcmsResult_007490.jpg	0,23	1,18	0,35	0,19	0,20	0,99	0,29	0,00	0,00	0,00	0,03	0,19	0,06	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,35	27,5			3,4	100	340
146.010	1+100	1+000	LcmsResult_007491.jpg-LcmsResult_007500.jpg	0,36	2,61	0,77	0,26	0,27	1,49	0,44	0,00	0,00	0,00	0,09	1,12	0,33	0,00	0,00	0,00	0,77	0,00	0,77	30,0			3,4	100	340
146.110	0+990	0+900	LcmsResult_007501.jpg-LcmsResult_007509.jpg	0,22	1,02	0,32	0,16	0,19	0,87	0,28	0,00	0,00	0,00	0,03	0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,32	25,5			3,5	90	315
146.200	0+900	0+800	LcmsResult_007510.jpg-LcmsResult_007519.jpg	0,12	0,72	0,21	0,10	0,11	0,59	0,17	0,00	0,00	0,00	0,01	0,13	0,04	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21	24,1			3,5	100	350
146.300	0+800	0+700	LcmsResult_007520.jpg-LcmsResult_007529.jpg	0,07	0,40	0,11	0,06	0,05	0,25	0,07	0,00	0,00	0,00	0,02	0,15	0,04	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	30,1			3,5	100	350
146.400	0+700	0+600	LcmsResult_007530.jpg-LcmsResult_007539.jpg	0,09	0,64	0,18	0,06	0,04	0,28	0,08	0,00	0,00	0,00	0,05	0,37	0,10	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,18	22,8			3,6	100	360
146.500	0+600	0+500	LcmsResult_007540.jpg-LcmsResult_007549.jpg	0,15	0,80	0,23	0,12	0,13	0,58	0,17	0,00	0,00	0,00	0,02	0,22	0,06	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,23	23,3			3,5	100	350
146.600	0+500	0+400	LcmsResult_007550.jpg-LcmsResult_007559.jpg	0,14	0,62	0,18	0,12	0,13	0,49	0,14	0,00	0,00	0,00	0,02	0,13	0,04	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,18	40,0			3,5	100	350
146.700	0+400	0+300	LcmsResult_007560.jpg-LcmsResult_007569.jpg	0,16	0,84	0,25	0,14	0,14	0,60	0,18	0,00	0,00	0,00	0,02	0,24	0,07	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25	39,6			3,4	100	340
146.800	0+300	0+200	LcmsResult_007570.jpg-LcmsResult_007579.jpg	0,07	0,39	0,11	0,05	0,05	0,20	0,06	0,00	0,00	0,00	0,02	0,20	0,06	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	19,8			3,5	100	350
146.900	0+200	0+100	LcmsResult_007580.jpg-LcmsResult_007589.jpg	0,19	0,99	0,29	0,16	0,17	0,64	0,19	0,00	0,00	0,00	0,03	0,35	0,10	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,29	23,6			3,4	100	340
147.000	0+100	0+000	LcmsResult_007590.jpg-LcmsResult_007599.jpg	0,07	0,36	0,11	0,06	0,05	0,22	0,06	0,00	0,00	0,00	0,02	0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	21,9			3,4	100	340

A43_V1 / Carril 1 / PK 143+160 a 172+220

Análisis de la fisuración y defectos superficiales

				Total fisuración			Fisuración proyectada	Fisuración longitudinal			Fisuración transversal			Otros tipos de fisuración o erráticas			Fisuración en malla			% de superficie fisurada			Anchura máxima de fisura (m)	Bache		Geometría del carril		
Distancia origen (m)	PK inicial	PK final	Fichero	IFT	Área total fisurada (m2)	% de superficie total fisurada (m2)	IFP	IFL	Área de fisuració long. (m2)	% de superficie con fisuración longitudinal	IFTR	Área de fisures trans. (m2)	% de superficie con fisuración transversal	IFA	Área otros tipos de fisuración (m2)	% de superficie con otros tipos de fisuración	IFQ	Área de malla (m2)	% de superficie con malla	% de superficie con fisuración long., trans. y otras	% de superficie con malla	% de superficie total fisurada		Cuantidad	Área (m2)	Anchura de carril (m)	Longitud de carril (m)	Área de carril (m2)
0	143+160	143+300	LcmsResult_000155.jpg - LcmsResult_000168.jpg	0,03	0,30	0,06	0,02	0,02	0,16	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,15	0,03	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06	35,4			3,6	140	504
140	143+300	143+400	LcmsResult_000169.jpg - LcmsResult_000178.jpg	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	0,00	0,00	0,00	6,9			3,6	100	360
240	143+400	143+500	LcmsResult_000179.jpg - LcmsResult_000188.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
340	143+500	143+600	LcmsResult_000189.jpg - LcmsResult_000198.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	7,5			3,6	100	360
440	143+600	143+700	LcmsResult_000199.jpg - LcmsResult_000208.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
540	143+700	143+800	LcmsResult_000209.jpg - LcmsResult_000218.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	21,2			3,6	100	360
640	143+800	143+900	LcmsResult_000219.jpg - LcmsResult_000228.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
740	143+900	143+990	LcmsResult_000229.jpg - LcmsResult_000237.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	90	324
830	144+000	144+100	LcmsResult_000238.jpg - LcmsResult_000247.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
930	144+100	144+200	LcmsResult_000248.jpg - LcmsResult_000257.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,7	100	370
1.030	144+200	144+300	LcmsResult_000258.jpg - LcmsResult_000267.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,7	100	370
1.130	144+300	144+400	LcmsResult_000268.jpg - LcmsResult_000277.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,7	100	370
1.230	144+400	144+500	LcmsResult_000278.jpg - LcmsResult_000287.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,7	100	370
1.330	144+500	144+600	LcmsResult_000288.jpg - LcmsResult_000297.jpg	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	23,0			3,6	100	360
1.430	144+600	144+700	LcmsResult_000298.jpg - LcmsResult_000307.jpg	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	0,00	0,00	0,00	12,2			3,5	100	350
1.530	144+700	144+800	LcmsResult_000308.jpg - LcmsResult_000317.jpg	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	16,9			3,3	100	330
1.630	144+800	144+900	LcmsResult_000318.jpg - LcmsResult_000327.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
1.730	144+900	144+1010	LcmsResult_000328.jpg - LcmsResult_000338.jpg	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	16,3			3,4	110	374
1.840	145+000	145+100	LcmsResult_000339.jpg - LcmsResult_000348.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
1.940	145+100	145+200	LcmsResult_000349.jpg - LcmsResult_000358.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
2.040	145+200	145+300	LcmsResult_000359.jpg - LcmsResult_000368.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
2.140	145+300	145+400	LcmsResult_000369.jpg - LcmsResult_000378.jpg	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	0,00	0,00	0,00	14,9			3,4	100	340
2.240	145+400	145+500	LcmsResult_000379.jpg - LcmsResult_000388.jpg	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	13,6			3,4	100	340
2.340	145+500	145+600	LcmsResult_000389.jpg - LcmsResult_000398.jpg	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	0,00	0,00	0,00	10,2			3,4	100	340
2.440	145+600	145+700	LcmsResult_000399.jpg - LcmsResult_000408.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
2.540	145+700	145+800	LcmsResult_000409.jpg - LcmsResult_000418.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	21,4			3,4	100	340
2.640	145+800	145+900	LcmsResult_000419.jpg - LcmsResult_000428.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
2.740	145+900	145+1000	LcmsResult_000429.jpg - LcmsResult_000438.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,6			3,4	100	340
2.840	146+000	146+100	LcmsResult_000439.jpg - LcmsResult_000448.jpg	0,06	0,27	0,08	0,06	0,06	0,27	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,08	24,4			3,4	100	340
2.940	146+100	146+200	LcmsResult_000449.jpg - LcmsResult_000458.jpg	0,01	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	15,3			3,4	100	340
3.040	146+200	146+300	LcmsResult_000459.jpg - LcmsResult_000468.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
3.140	146+300	146+400	LcmsResult_000469.jpg - LcmsResult_000478.jpg	0,01	0,04	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	14,0			3,4	100	340
3.240	146+400	146+500	LcmsResult_000479.jpg - LcmsResult_000488.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
3.340	146+500	146+600	LcmsResult_000489.jpg - LcmsResult_000498.jpg	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	0,00	0,00	0,00	10,5			3,4	100	340
3.440	146+600	146+700	LcmsResult_000499.jpg - LcmsResult_000508.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
3.540	146+700	146+800	LcmsResult_000509.jpg - LcmsResult_000518.jpg	0,13	3,63	1,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,06	1,64	0,48	0,07	1,99	0,59	0,00	0,00	0,00	1,07	0,00	1,07	35,1			3,4	100	340
3.640	146+800	146+900	LcmsResult_000519.jpg - LcmsResult_000528.jpg	0,08	0,86	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,21	0,06	0,06	0,64	0,19	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25	40,0			3,4	100	340
3.740	146+900	146+1010	LcmsResult_000529.jpg - LcmsResult_000539.jpg	0,08	0,43	0,11	0,01	0,01	0,03	0,01	0,05	0,18	0,05	0,02	0,22	0,06	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	34,4			3,4	110	374
3.850	147+000	147+100	LcmsResult_000540.jpg - LcmsResult_000549.jpg	0,03	0,18	0,05	0,02	0,02	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,13	0,04	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	19,4			3,4	100	340
3.950	147+100	147+200	LcmsResult_000550.jpg - LcmsResult_000559.jpg	0,22	5,30	1,56	0,07	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,21	5,27	1,55	0,00	0,00	0,00	1,56	0,00	1,56	34,0			3,4	100	340
4.050	147+200	147+300	LcmsResult_000560.jpg - LcmsResult_000569.jpg	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	19,1			3,4	100	340
4.150	147+300	147+400	LcmsResult_000570.jpg - LcmsResult_000579.jpg	0,02	0,06	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	18,2			3,4	100	340
4.250	147+400	147+500	LcmsResult_000580.jpg - LcmsResult_000589.jpg	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	10,6			3,4	100	340
4.350	147+500	147+600	LcmsResult_000590.jpg - LcmsResult_000599.jpg	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	0,00	0,00	0,00	13,5			3,4	100	340
4.450	147+600	147+700	LcmsResult_000600.jpg - LcmsResult_000609.jpg	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	11,8			3,4	100	340
4.550	147+700	147+800	LcmsResult_000610.jpg - LcmsResult_000619.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	21,0			3,4	100	340
4.650	147+800	147+900	LcmsResult_000620.jpg - LcmsResult_000629.jpg	0,02	0,10	0,03	0,02	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	32,1			3,4	100	340
4.750	147+900	147+1000	LcmsResult_000630.jpg - LcmsResult_000639.jpg	0,01	0,04	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	14,7			3,4	100	340
4.850	148+000	148+100	LcmsResult_000640.jpg - LcmsResult_000649.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
4.950	148+100	148+200	LcmsResult_000650.jpg - LcmsResult_000659.jpg	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	17,4			3,4	100	340
5.050	148+200	148+300	LcmsResult_000660.jpg - LcmsResult_000669.jpg	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	17,7			3,4	100	340
5.150	148+300	148+400	LcmsResult_000670.jpg - LcmsResult_000679.jpg	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	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	10,6			3,4	100	340
5.250	148+400	148+500	LcmsResult_000680.jpg - LcmsResult_000689.jpg	0,01	0,04	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	18,8			3,4	100	340
5.350	148+500	148+600	LcmsResult_000690.jpg - LcmsResult_000699.jpg	0,02	0,10	0,03	0,02	0,02	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	20,5			3,4	100	340
5.450	148+600	148+700	LcmsResult_000700.jpg - LcmsResult_000709.jpg	0,04	0,32	0,09	0,04	0,04	0,31	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,09	23,5			3,4	100	340
5.550	148+700	148+800	LcmsResult_000710.jpg - LcmsResult_000719.jpg	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	12,6			3,4	100	340
5.650	148+800	148+900	LcmsResult_000720.jpg - LcmsResult_000729.jpg	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	15,5			3,3	100	330
5.750	148+900	148+1000	LcmsResult_000730.jpg - LcmsResult_000739.jpg	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	0,00	0,00	0,00	17,0			3,3	100	330
5.850	149+000	149+100	LcmsResult_000740.jpg - LcmsResult_000749.jpg	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	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	12,0			3,3	100	330
5.950	149+100	149+200	LcmsResult_000750.jpg - LcmsResult_000759.jpg	0,29	5,63	1,71	0,17	0,15	3,73	1,13	0,00	0,00	0,00	0,14	1,90	0,58	0,00	0,00	0,00	1,71	0,00	1,71	40,0			3,3	100	330
6.050	149+200	149+300	LcmsResult_000760.jpg - LcmsResult_000769.jpg	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	16,8			3,3	100	330
6.150	149+300	149+400	LcmsResult_000770.jpg - LcmsResult_000779.jpg	0,03	0,08	0,02	0,03	0,03	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	18,8			3,3	100	330
6.250	149+400	149+500	LcmsResult_000780.jpg - LcmsResult_000789.jpg	0,01	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	20,1			3,3	100	330
6.350	149+500	149+600	LcmsResult_000790.jpg - LcmsResult_000799.jpg	0,02	0,10	0,03	0,01	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	21,4			3,4	100	340
6.450	149+600	149+700	LcmsResult_000800.jpg - LcmsResult_000809.jpg	0,01	0,05	0,02	0,01	0,01	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	16,5			3,3	100	330
6.550	149+700	149+800	LcmsResult_000810.jpg - LcmsResult_000819.jpg	0,02	0,07	0,02	0,02	0,02	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	17,5			3,3	100	330
6.650	149+800	149+900	LcmsResult_000820.jpg - LcmsResult_000829.jpg	0,03	0,09	0,03	0,03	0,03	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	22,7			3,3	100	330
6.750	149+900	149+1010	LcmsResult_000830.jpg - LcmsResult_000840.jpg	0,02	0,05	0,01	0,02	0,02	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	18,7			3,3	110	363
6.860	150+000	150+100	LcmsResult_000841.jpg - LcmsResult_000850.jpg	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	15,5			3,3	100	330
6.960	150+100	150+200	LcmsResult_000851.jpg - LcmsResult_000860.jpg	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	13,3			3,4	100	340
7.060	150+200	150+300	LcmsResult_000861.jpg - LcmsResult_000870.jpg	0,04	0,33	0,10	0,02	0,01	0,04	0,01	0,02	0,24	0,07	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10	26,4			3,4	100	340
7.160	150+300	150+400	LcmsResult_000871.jpg - LcmsResult_000880.jpg	0,02	0,07	0,02	0,02	0,02	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	14,6			3,3	100	330
7.260	150+400	150+500	LcmsResult_000881.jpg - LcmsResult_000890.jpg	0,04	0,34	0,10	0,03	0,04	0,34	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10	15,6			3,3	100	330
7.360	150+500	150+600	LcmsResult_000891.jpg - LcmsResult_000900.jpg	0,03	0,22	0,07	0,03	0,03	0,19	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	16,5			3,3	100	330
7.460	150+600	150+700	LcmsResult_000901.jpg - LcmsResult_000910.jpg	0,04	0,15	0,04	0,04	0,04	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	17,5			3,4	100	340
7.560	150+700	150+800	LcmsResult_000911.jpg - LcmsResult_000920.jpg	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	15,2			3,4	100	340
7.660	150+800	150+900	LcmsResult_000921.jpg - LcmsResult_000930.jpg	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	12,0			3,4	100	340
7.760	150+900	150+1000	LcmsResult_000931.jpg - LcmsResult_000940.jpg	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	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	13,9			3,4	100	340
7.860	151+000	151+100	LcmsResult_000941.jpg - LcmsResult_000950.jpg	0,02	0,08	0,02	0,02	0,02	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	18,0			3,4	100	340
7.960	151+100	151+200	LcmsResult_000951.jpg - LcmsResult_000960.jpg	0,04	0,23	0,07	0,03	0,03	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,17	0,05	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	25,4			3,4	100	340
8.060	151+200	151+300	LcmsResult_000961.jpg - LcmsResult_000970.jpg	0,03	0,17	0,05	0,03	0,03	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	15,2			3,4	100	340
8.160	151+300	151+400	LcmsResult_000971.jpg - LcmsResult_000980.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	15,1			3,4	100	340
8.260	151+400	151+500	LcmsResult_000981.jpg - LcmsResult_000990.jpg	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	0,00	0,00	0,00	13,6			3,4	100	340
8.360	151+500	151+600	LcmsResult_000991.jpg - LcmsResult_001000.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
8.460	151+600	151+700	LcmsResult_001001.jpg - LcmsResult_001010.jpg	0

| | | |

28.110	171+200	171+300	LcmsResult_002966.jpg - LcmsResult_002975.jpg	0,01	0,06	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	34,2			3,4	100	340
28.210	171+300	171+400	LcmsResult_002976.jpg - LcmsResult_002985.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
28.310	171+400	171+500	LcmsResult_002986.jpg - LcmsResult_002995.jpg	0,02	0,12	0,04	0,02	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,04	16,9			3,3	100	330
28.410	171+500	171+600	LcmsResult_002996.jpg - LcmsResult_003005.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,3	100	330
28.510	171+600	171+700	LcmsResult_003006.jpg - LcmsResult_003015.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,3	100	330
28.610	171+700	171+800	LcmsResult_003016.jpg - LcmsResult_003025.jpg	0,01	0,08	0,02	0,01	0,01	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	18,6			3,4	100	340
28.710	171+800	171+900	LcmsResult_003026.jpg - LcmsResult_003035.jpg	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	13,6			3,4	100	340
28.810	171+900	171+990	LcmsResult_003036.jpg - LcmsResult_003044.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	90	306
28.900	172+000	172+100	LcmsResult_003045.jpg - LcmsResult_003054.jpg	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	35,2			3,4	100	340
29.000	172+100	172+220	LcmsResult_003055.jpg - LcmsResult_003066.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	21,2			3,4	120	408

A43_V4 / Carril 4 / PK 172+220 a 143+160

Análisis de la fisuración y defectos superficiales

				Total fisuración			Fisuración proyectada	Fisuración longitudinal			Fisuración transversal			Otros tipos de fisuración o erráticas			Fisuración en Malla			% de superficie fisurada			Anchura máxima de fisura (m)	Bache		Geometría del carril		
Distancia origen (m)	PK inicial	PK final	Fichero	IFT	Área total fisurada (m2)	% de superficie total fisurada (m2)	IFP	IFL	Área de fisuració long. (m2)	% de superficie con fisuración longitudinal	IFTR	Área de fisures trans. (m2)	% de superficie con fisuración transversal	IFA	Área otros tipos de fisuración (m2)	% de superficie con otros tipos de fisuración	IFQ	Área de malla (m2)	% de superficie con malla	% de superficie con fisuración long., trans. y otras	% de superficie con malla	% de superficie total fisurada		Cuantidad	Área (m2)	Anchura de carril (m)	Longitud de carril (m)	Área de carril (m2)
0	172+220	172+100	LcmsResult_000386.jpg-LcmsResult_000397.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	120	408
120	172+100	172+000	LcmsResult_000398.jpg-LcmsResult_000407.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,3	100	330
220	171+980	171+900	LcmsResult_000408.jpg-LcmsResult_000415.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	80	272
300	171+900	171+800	LcmsResult_000416.jpg-LcmsResult_000425.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
400	171+800	171+700	LcmsResult_000426.jpg-LcmsResult_000435.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
500	171+700	171+600	LcmsResult_000436.jpg-LcmsResult_000445.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
600	171+600	171+500	LcmsResult_000446.jpg-LcmsResult_000455.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
700	171+500	171+400	LcmsResult_000456.jpg-LcmsResult_000465.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
800	171+400	171+300	LcmsResult_000466.jpg-LcmsResult_000475.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,5	100	350
900	171+300	171+200	LcmsResult_000476.jpg-LcmsResult_000485.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
1.000	171+200	171+100	LcmsResult_000486.jpg-LcmsResult_000495.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
1.100	171+100	171+000	LcmsResult_000496.jpg-LcmsResult_000505.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
1.200	171+000	170+900	LcmsResult_000506.jpg-LcmsResult_000517.jpg	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	0,00	0,00	0,00	14,8			3,4	120	408
1.320	170+900	170+800	LcmsResult_000518.jpg-LcmsResult_000527.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,4	100	340
1.420	170+800	170+700	LcmsResult_000528.jpg-LcmsResult_000537.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,3	100	330
1.520	170+700	170+600	LcmsResult_000538.jpg-LcmsResult_000547.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,3	100	330
1.620	170+600	170+500	LcmsResult_000548.jpg-LcmsResult_000557.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,3	100	330
1.720	170+500	170+400	LcmsResult_000558.jpg-LcmsResult_000567.jpg	0,02	0,17	0,05	0,02	0,02	0,17	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,0			3,3	100	330
1.820	170+400	170+300	LcmsResult_000568.jpg-LcmsResult_000577.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	13,7		3,4	100	340
1.920	170+300	170+200	LcmsResult_000578.jpg-LcmsResult_000587.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
2.020	170+200	170+100	LcmsResult_000588.jpg-LcmsResult_000597.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
2.120	170+100	170+000	LcmsResult_000598.jpg-LcmsResult_000607.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,3	100	330
2.220	169+1010	169+900	LcmsResult_000608.jpg-LcmsResult_000618.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	110	374
2.330	169+900	169+800	LcmsResult_000619.jpg-LcmsResult_000628.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
2.430	169+800	169+700	LcmsResult_000629.jpg-LcmsResult_000638.jpg	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	23,4		3,4	100	340
2.530	169+700	169+600	LcmsResult_000639.jpg-LcmsResult_000648.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,3	100	330
2.630	169+600	169+500	LcmsResult_000649.jpg-LcmsResult_000658.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,3	100	330
2.730	169+500	169+400	LcmsResult_000659.jpg-LcmsResult_000668.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,3	100	330
2.830	169+400	169+300	LcmsResult_000669.jpg-LcmsResult_000678.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
2.930	169+300	169+200	LcmsResult_000679.jpg-LcmsResult_000688.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
3.030	169+200	169+100	LcmsResult_000689.jpg-LcmsResult_000698.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
3.130	169+100	169+000	LcmsResult_000699.jpg-LcmsResult_000708.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
3.230	168+1000	168+900	LcmsResult_000709.jpg-LcmsResult_000718.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
3.330	168+900	168+800	LcmsResult_000719.jpg-LcmsResult_000728.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
3.430	168+800	168+700	LcmsResult_000729.jpg-LcmsResult_000738.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
3.530	168+700	168+600	LcmsResult_000739.jpg-LcmsResult_000748.jpg	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	27,0		3,5	100	350
3.630	168+600	168+500	LcmsResult_000749.jpg-LcmsResult_000758.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
3.730	168+500	168+400	LcmsResult_000759.jpg-LcmsResult_000768.jpg	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	23,0		3,4	100	340
3.830	168+400	168+300	LcmsResult_000769.jpg-LcmsResult_000778.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
3.930	168+300	168+200	LcmsResult_000779.jpg-LcmsResult_000788.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
4.030	168+200	168+100	LcmsResult_000789.jpg-LcmsResult_000798.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
4.130	168+100	168+000	LcmsResult_000799.jpg-LcmsResult_000808.jpg	0,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,0		3,5	100	350
4.230	167+1000	167+900	LcmsResult_000809.jpg-LcmsResult_000818.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	40,0		3,4	100	340
4.330	167+900	167+800	LcmsResult_000819.jpg-LcmsResult_000828.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
4.430	167+800	167+700	LcmsResult_000829.jpg-LcmsResult_000838.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
4.530	167+700	167+600	LcmsResult_000839.jpg-LcmsResult_000848.jpg	0,06	0,35	0,10	0,05	0,05	0,24	0,07	0,00	0,00	0,00	0,01	0,10	0,03	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10	28,9		3,4	100	340
4.630	167+600	167+500	LcmsResult_000849.jpg-LcmsResult_000858.jpg	0,05	0,18	0,05	0,04	0,04	0,16	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	26,4		3,4	100	340
4.730	167+500	167+400	LcmsResult_000859.jpg-LcmsResult_000868.jpg	0,19	1,50	0,44	0,15	0,17	1,16	0,34	0,00	0,00	0,00	0,03	0,34	0,10	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,44	34,4		3,4	100	340
4.830	167+400	167+300	LcmsResult_000869.jpg-LcmsResult_000878.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
4.930	167+300	167+200	LcmsResult_000879.jpg-LcmsResult_000888.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
5.030	167+200	167+100	LcmsResult_000889.jpg-LcmsResult_000898.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
5.130	167+100	167+000	LcmsResult_000899.jpg-LcmsResult_000908.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,2		3,4	100	340
5.230	166+1000	166+900	LcmsResult_000909.jpg-LcmsResult_000918.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
5.330	166+900	166+800	LcmsResult_000919.jpg-LcmsResult_000928.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
5.430	166+800	166+700	LcmsResult_000929.jpg-LcmsResult_000938.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
5.530	166+700	166+600	LcmsResult_000939.jpg-LcmsResult_000948.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
5.630	166+600	166+500	LcmsResult_000949.jpg-LcmsResult_000958.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,3	100	330
5.730	166+500	166+400	LcmsResult_000959.jpg-LcmsResult_000968.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,3	100	330
5.830	166+400	166+300	LcmsResult_000969.jpg-LcmsResult_000978.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,3	100	330
5.930	166+300	166+200	LcmsResult_000979.jpg-LcmsResult_000988.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
6.030	166+200	166+100	LcmsResult_000989.jpg-LcmsResult_000998.jpg	0,01	0,15	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,15	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	35,4		3,4	100	340
6.130	166+100	166+000	LcmsResult_000999.jpg-LcmsResult_001008.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
6.230	165+1010	165+900	LcmsResult_001009.jpg-LcmsResult_001019.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	110	374
6.340	165+900	165+800	LcmsResult_001020.jpg-LcmsResult_001029.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,3	100	330
6.440	165+800	165+700	LcmsResult_001030.jpg-LcmsResult_001039.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
6.540	165+700	165+600	LcmsResult_001040.jpg-LcmsResult_001049.jpg	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	9,7		3,4	100	340
6.640	165+600	165+500	LcmsResult_001059.jpg-LcmsResult_001059.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,3	100	330
6.740	165+500	165+400	LcmsResult_001060.jpg-LcmsResult_001069.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
6.840	165+400	165+300	LcmsResult_001070.jpg-LcmsResult_001079.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
6.940	165+300	165+200	LcmsResult_001080.jpg-LcmsResult_001089.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
7.040	165+200	165+100	LcmsResult_001090.jpg-LcmsResult_001099.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
7.140	165+100	165+000	LcmsResult_001100.jpg-LcmsResult_001109.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
7.240	164+1000	164+900	LcmsResult_001110.jpg-LcmsResult_001119.jpg	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	13,9		3,4	100	340
7.340	164+900	164+800	LcmsResult_001120.jpg-LcmsResult_001129.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
7.440	164+800	164+700	LcmsResult_001130.jpg-LcmsResult_001139.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
7.540	164+700	164+600	LcmsResult_001140.jpg-LcmsResult_001149.jpg	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	12,1		3,4	100	340
7.640	164+600	164+500	LcmsResult_001150.jpg-LcmsResult_001159.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
7.740	164+500	164+400	LcmsResult_001160.jpg-LcmsResult_001169.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
7.840	164+400	164+300	LcmsResult_001170.jpg-LcmsResult_001179.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,4	100	340
7.940	164+300	164+200	LcmsResult_001180.jpg-LcmsResult_001189.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
8.040	164+200	164+100	LcmsResult_001190.jpg-LcmsResult_001199.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
8.140	164+100	164+000	LcmsResult_001200.jpg-LcmsResult_001209.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0		3,5	100	350
8.240	163+1000	163+900	LcmsResult_001210.jpg-LcmsResult_001219.jpg	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

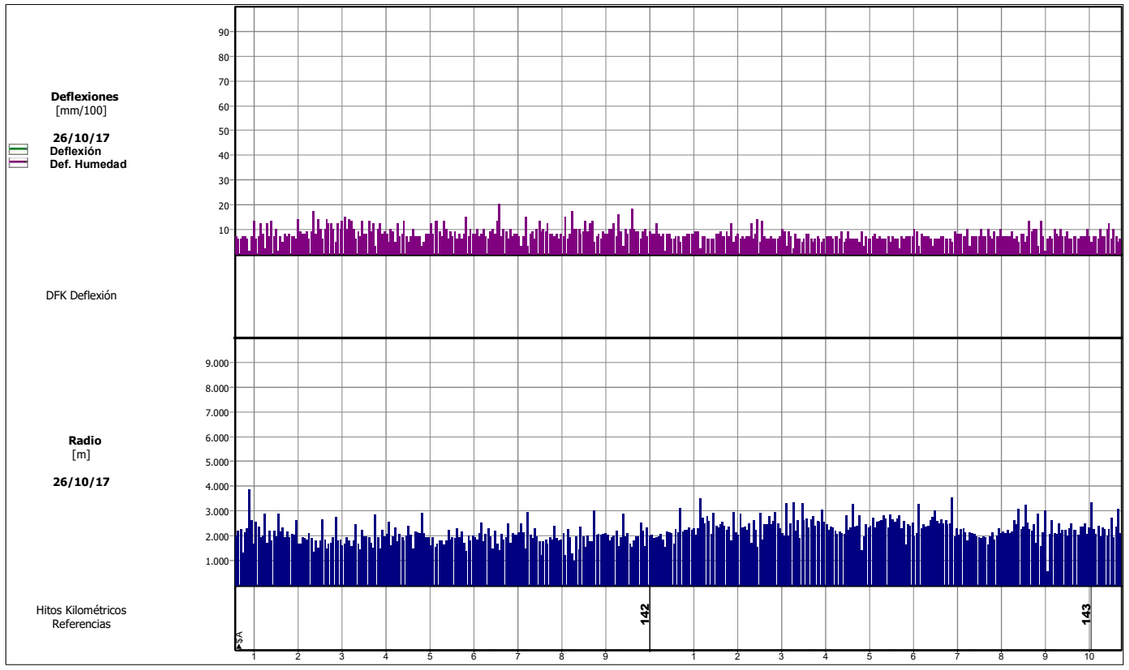
| | | |

28.110	144+200	144+100	LcmsResult_003197.jpg-LcmsResult_003206.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
28.210	144+100	144+000	LcmsResult_003207.jpg-LcmsResult_003216.jpg	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,4			3,6	100	360
28.310	143+1000	143+900	LcmsResult_003217.jpg-LcmsResult_003226.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
28.410	143+900	143+800	LcmsResult_003227.jpg-LcmsResult_003236.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
28.510	143+800	143+700	LcmsResult_003237.jpg-LcmsResult_003246.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
28.610	143+700	143+600	LcmsResult_003247.jpg-LcmsResult_003256.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
28.710	143+600	143+500	LcmsResult_003257.jpg-LcmsResult_003266.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
28.810	143+500	143+400	LcmsResult_003267.jpg-LcmsResult_003276.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
28.910	143+400	143+300	LcmsResult_003277.jpg-LcmsResult_003286.jpg	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	0,00	0,00	0,00	0,0			3,6	100	360
29.010	143+300	143+200	LcmsResult_003287.jpg-LcmsResult_003296.jpg	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	18,1			3,6	100	360
29.110	143+200	143+160	LcmsResult_003297.jpg-LcmsResult_003300.jpg	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	9,1			3,5	40	140

APÉNDICE 4.- RESULTADOS AUSCULTACIÓN DEFLEXIONES

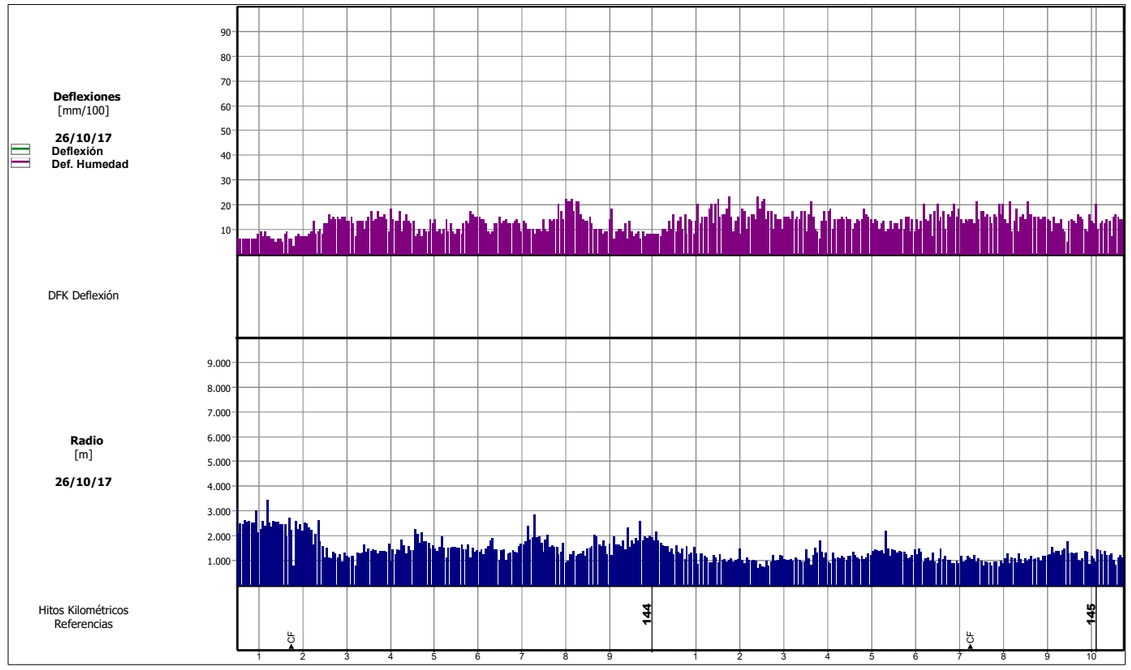
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



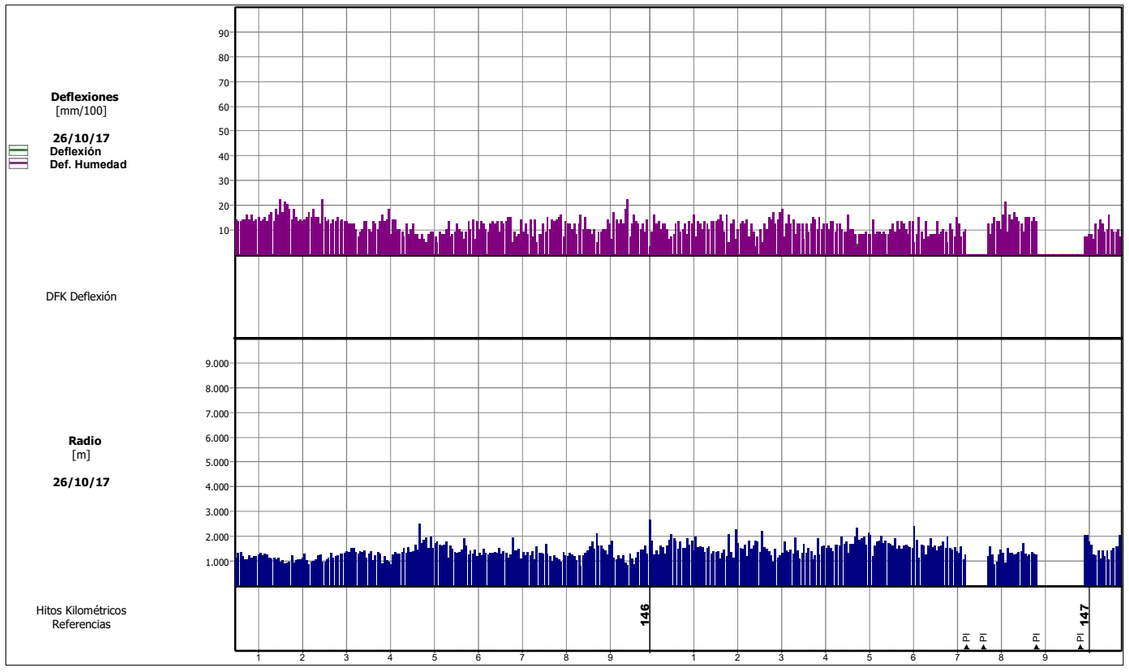
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



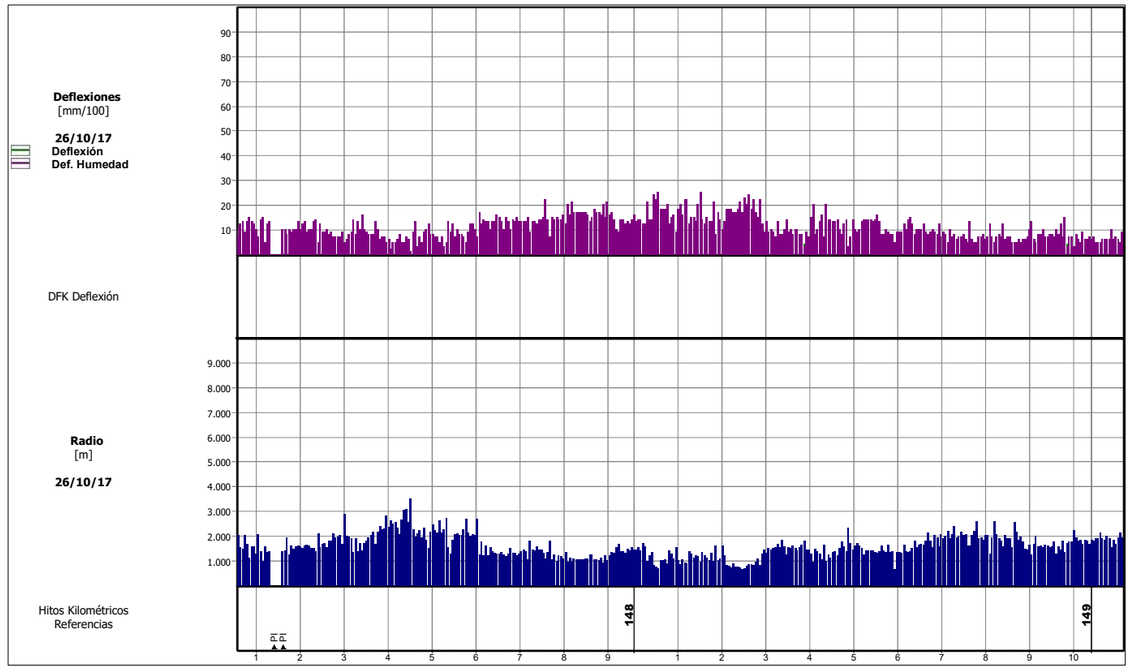
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



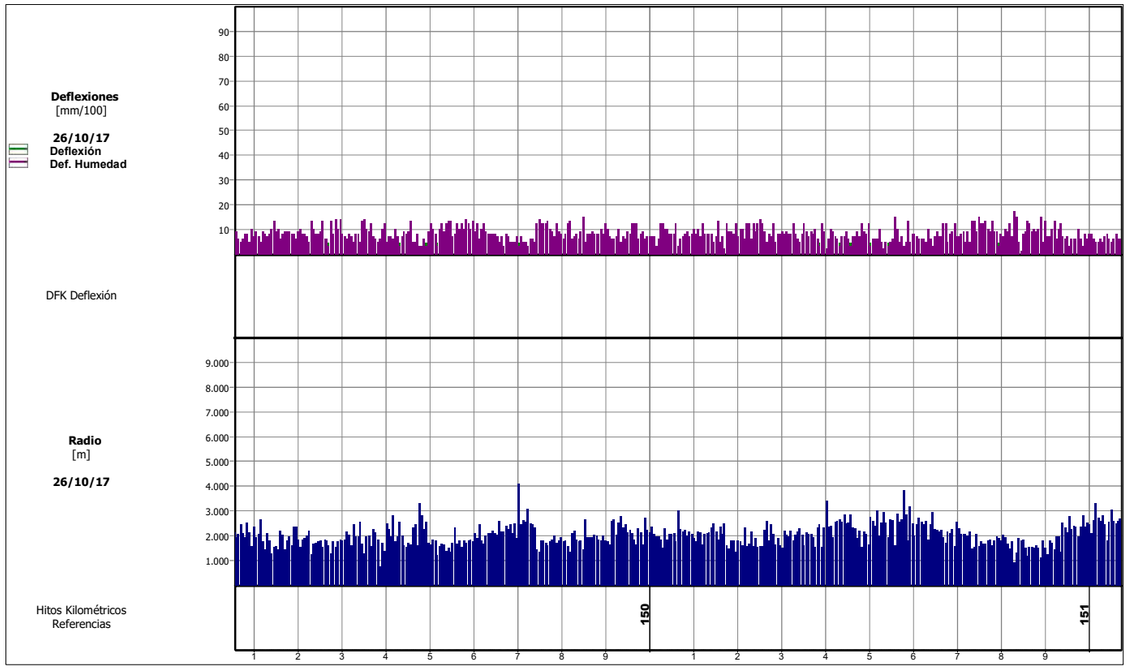
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



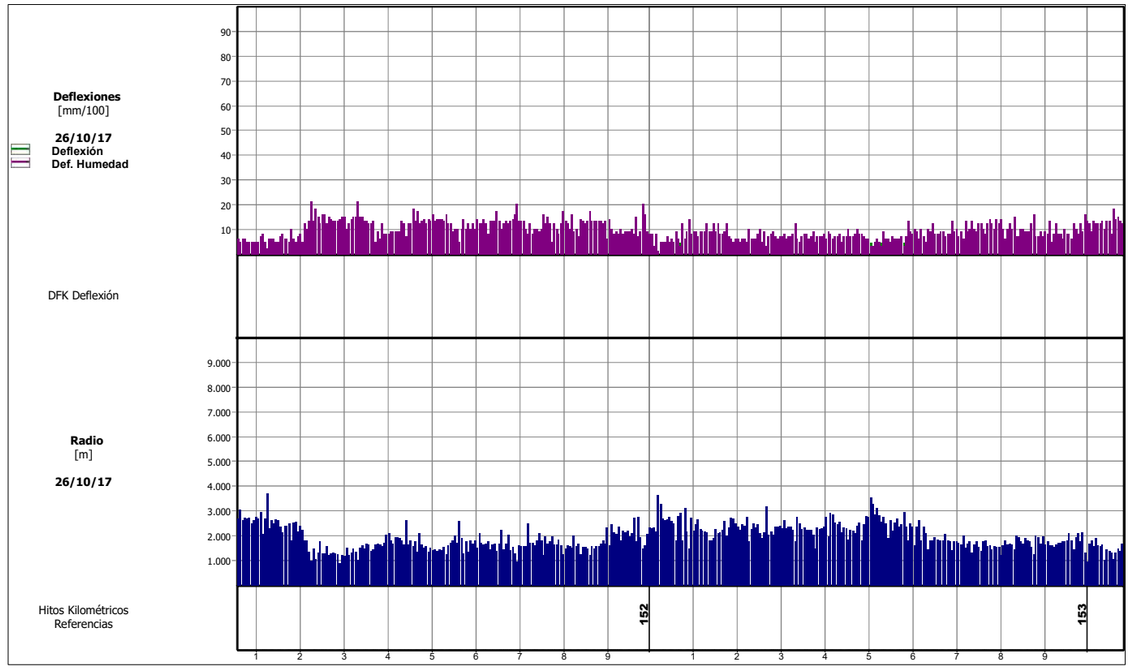
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



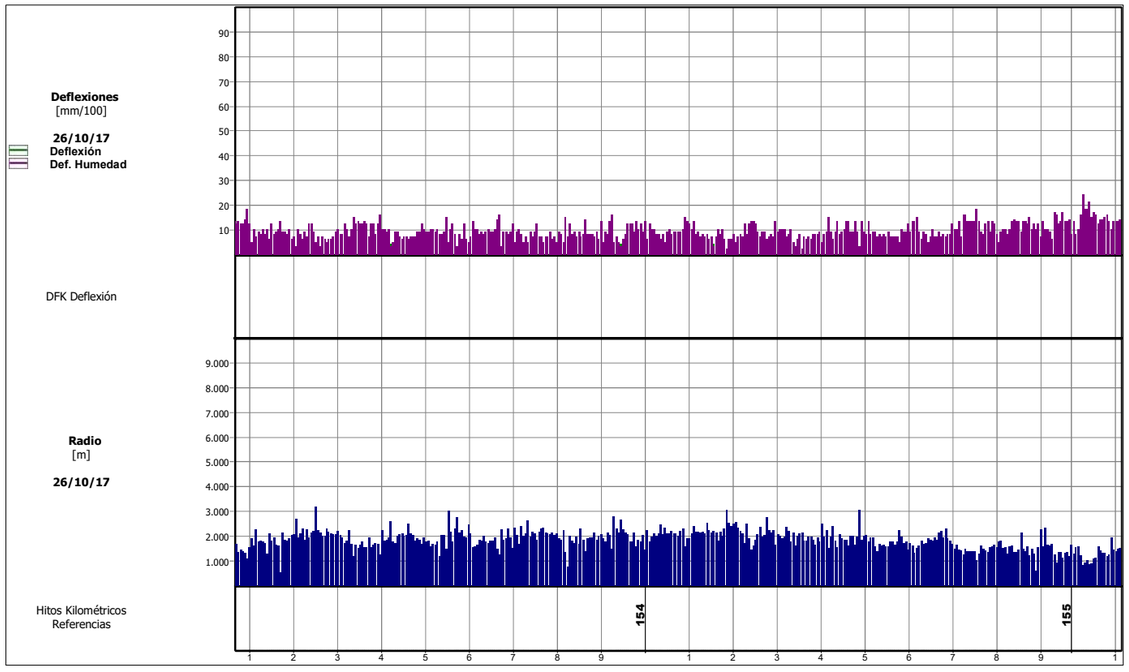
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



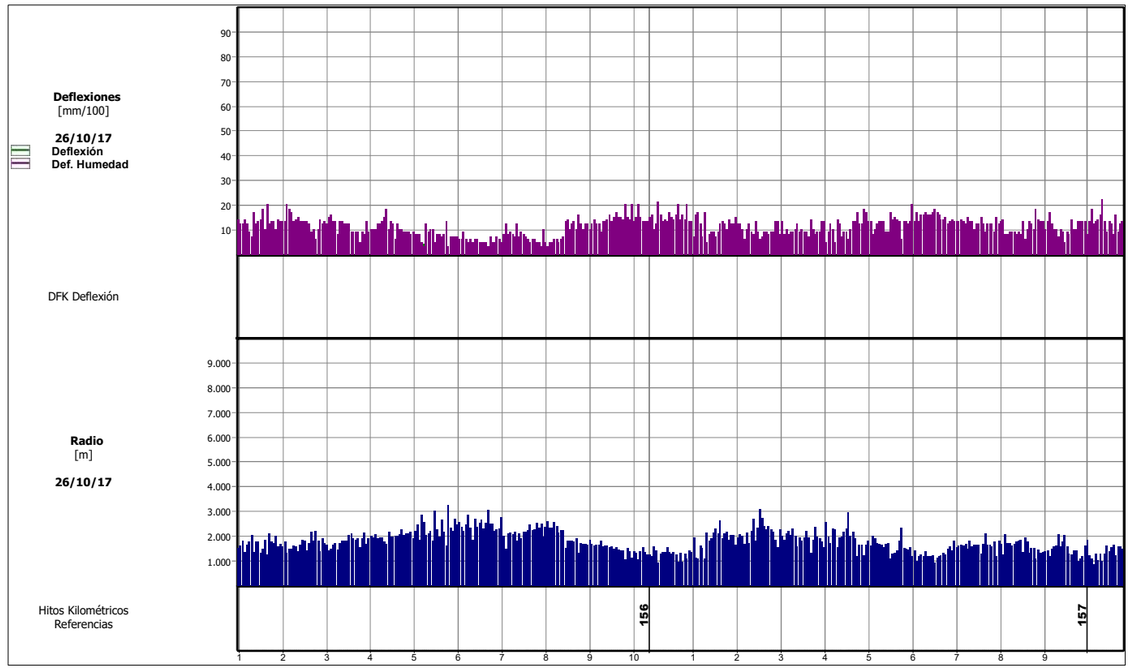
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



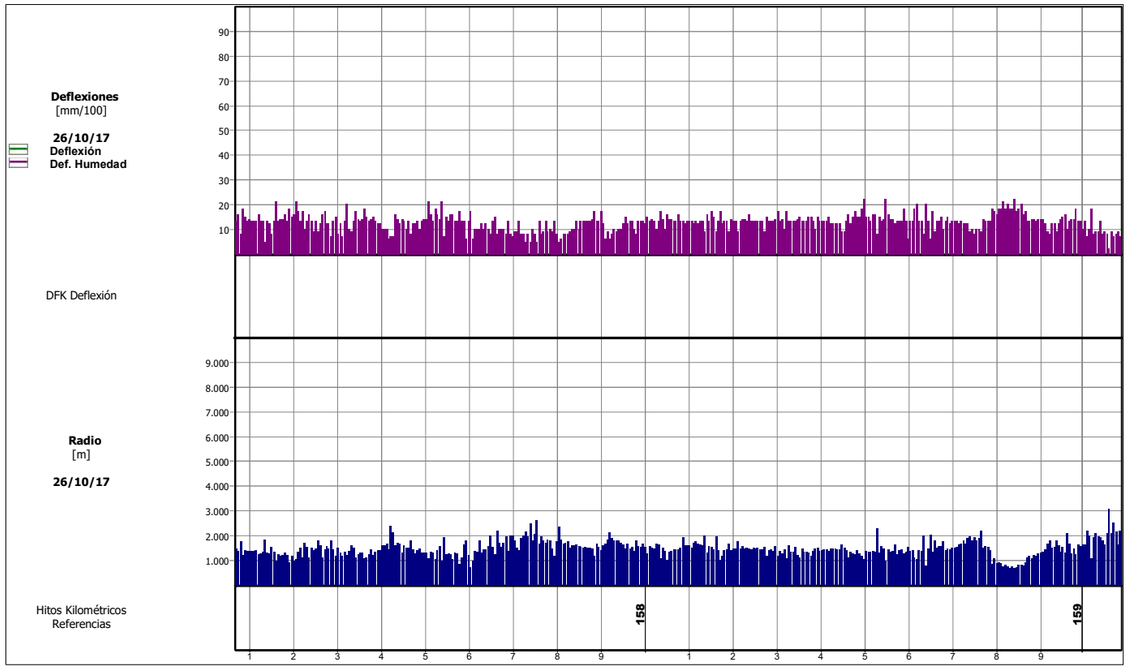
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



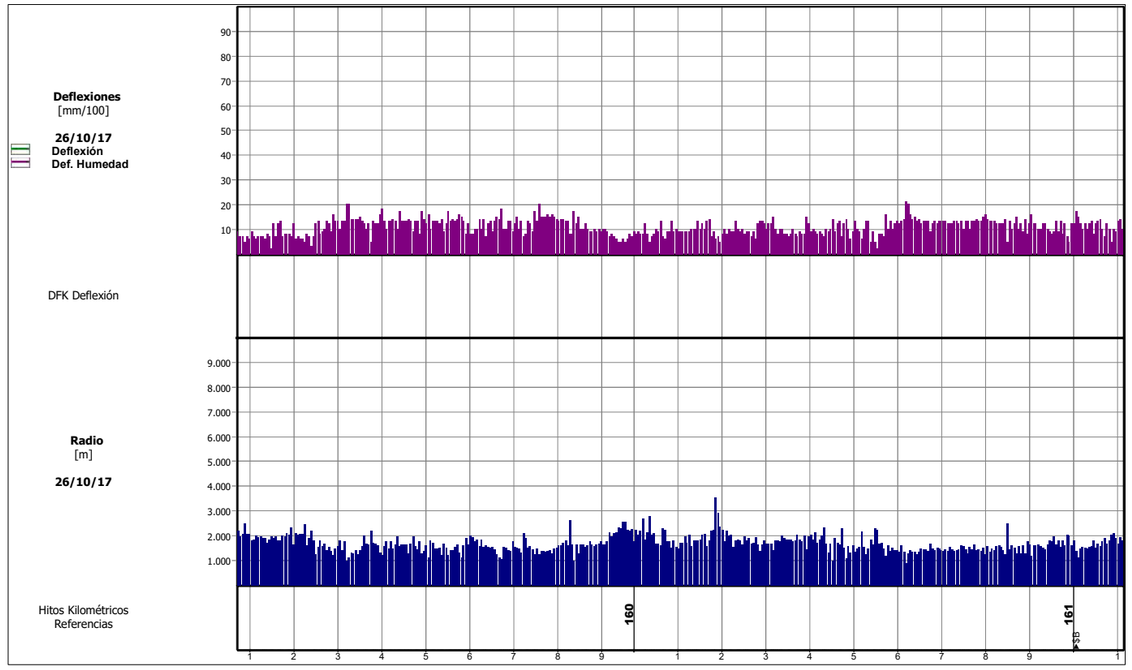
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



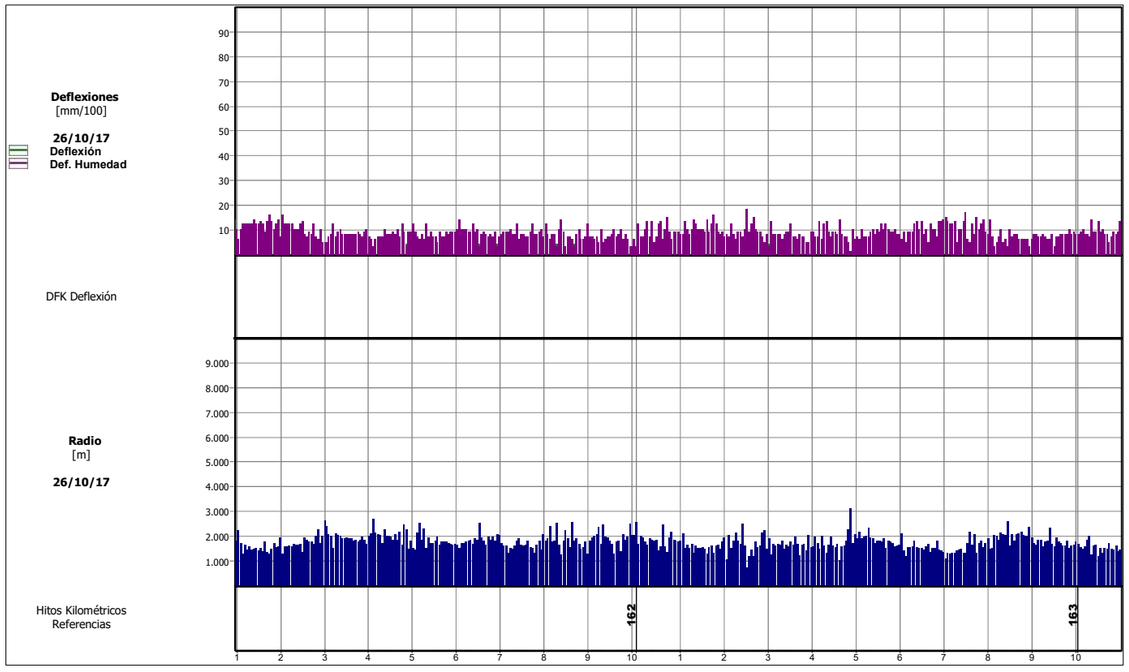
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



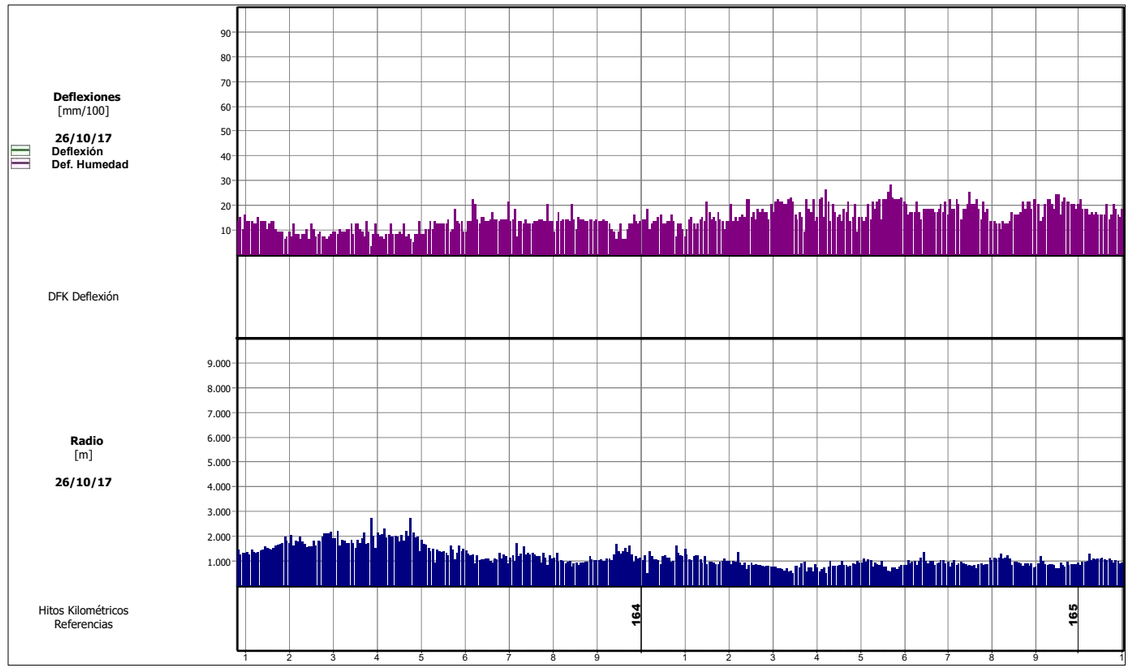
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



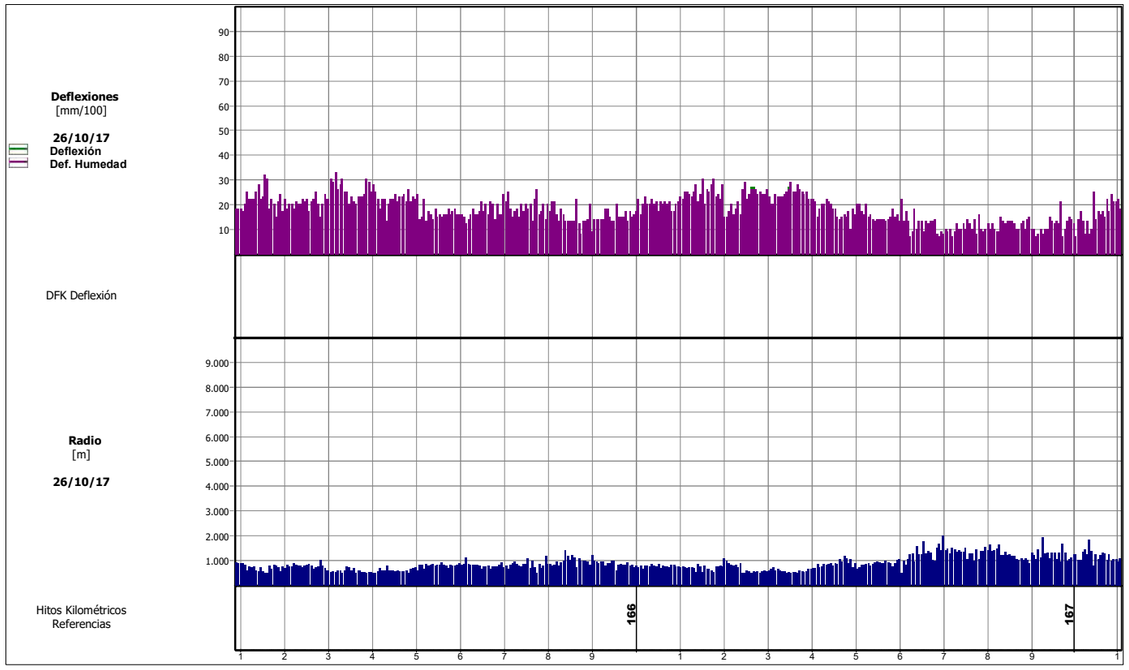
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



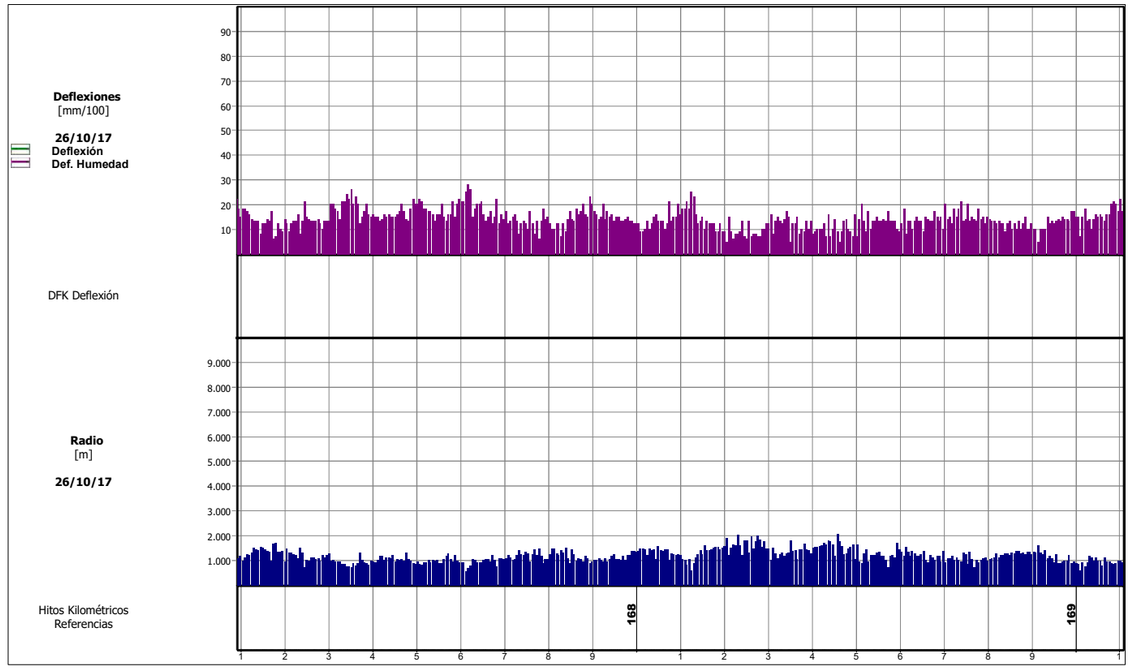
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



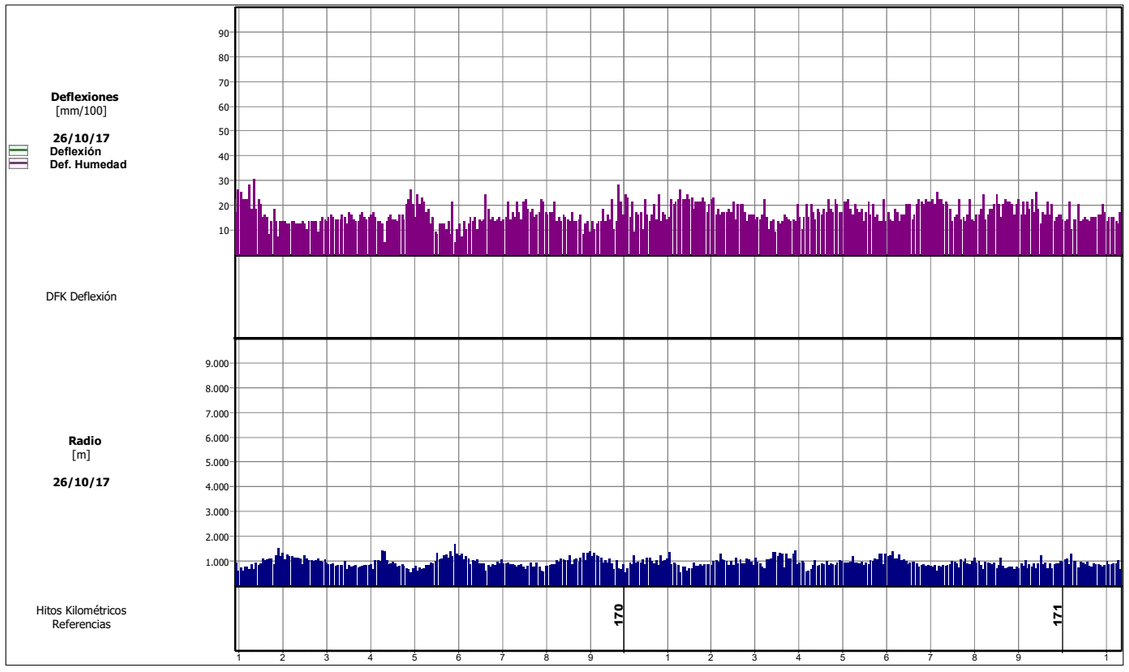
INECO

Intervalos Def. característica: 0 - 20 | 20 - 40 | 40 - 60 | 60 - 80 | 80 - 100 | 100 - 125 | >= 125

Dirección General de Carreteras
Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



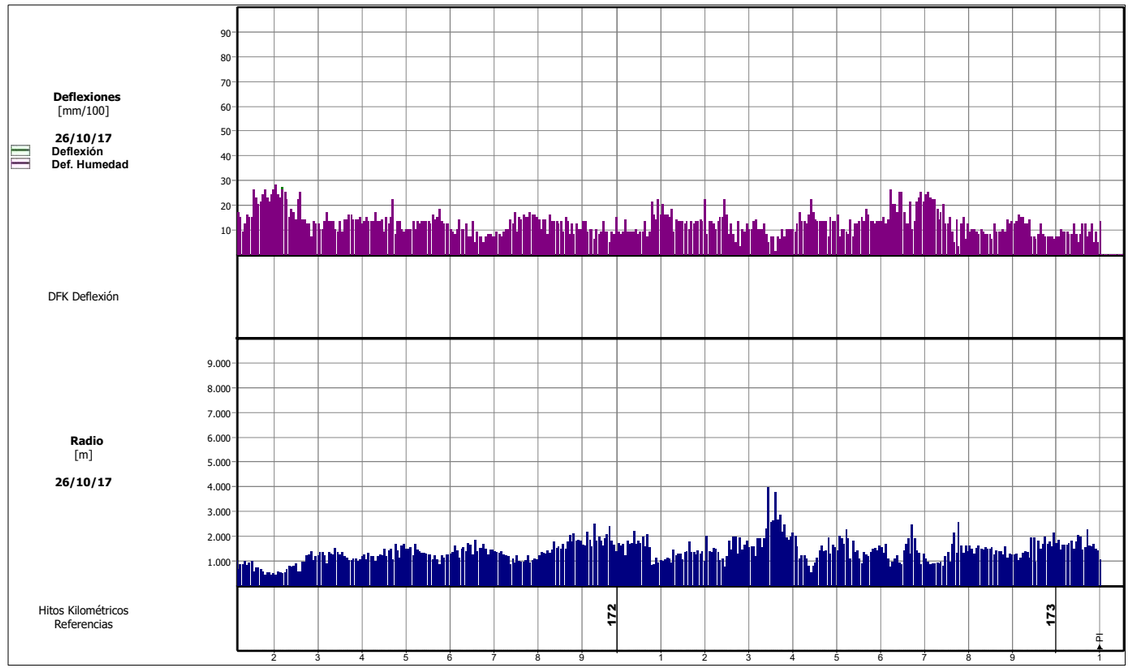
INECO

Intervalos Def. característica: 0 - 20 | 20 - 40 | 40 - 60 | 60 - 80 | 80 - 100 | 100 - 125 | >= 125

Dirección General de Carreteras
Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



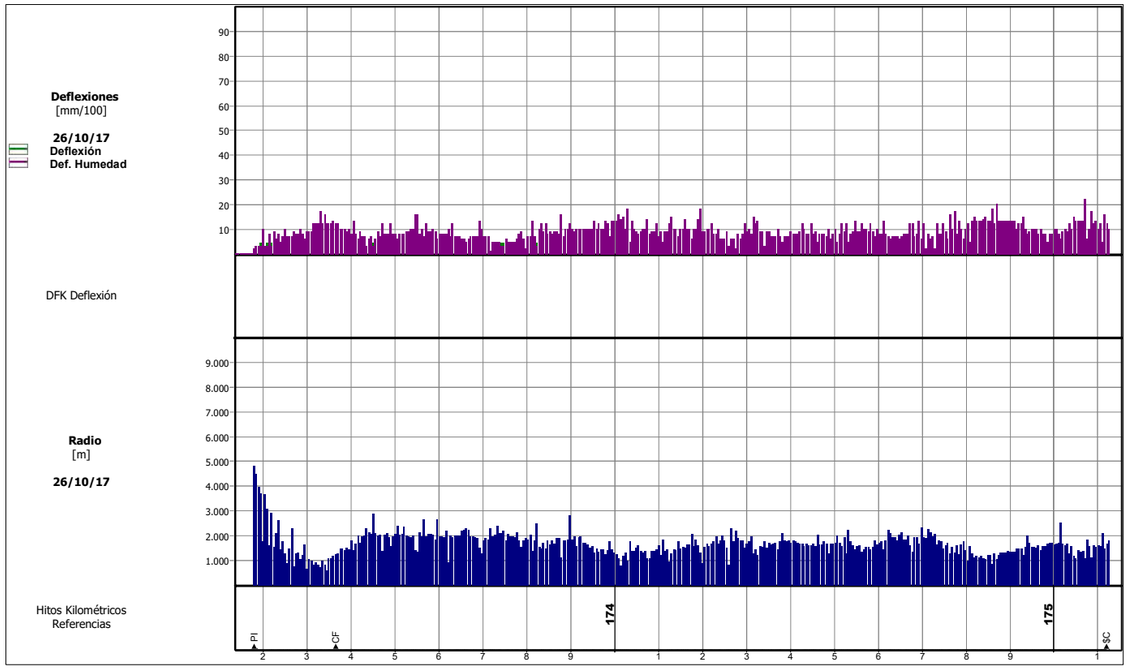
INECO

Intervalos Def. característica: 0 - 20 | 20 - 40 | 40 - 60 | 60 - 80 | 80 - 100 | 100 - 125 | >= 125

Dirección General de Carreteras
Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

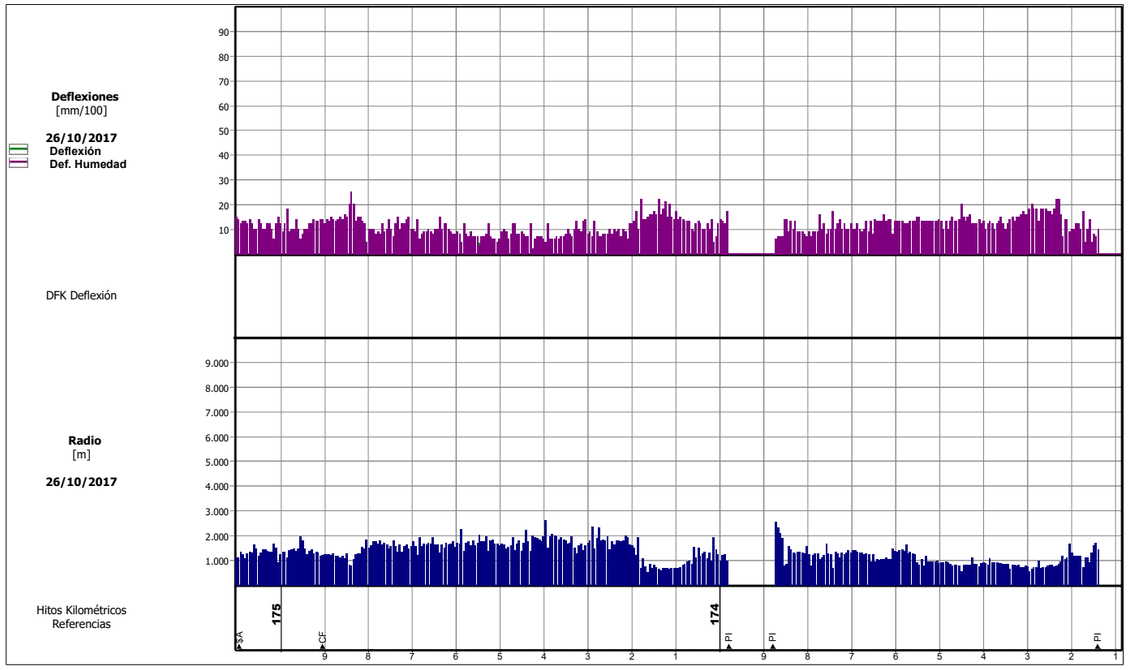
Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62A4311



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes Página 17 de 17

Gráficos de Deflexiones NLT-333

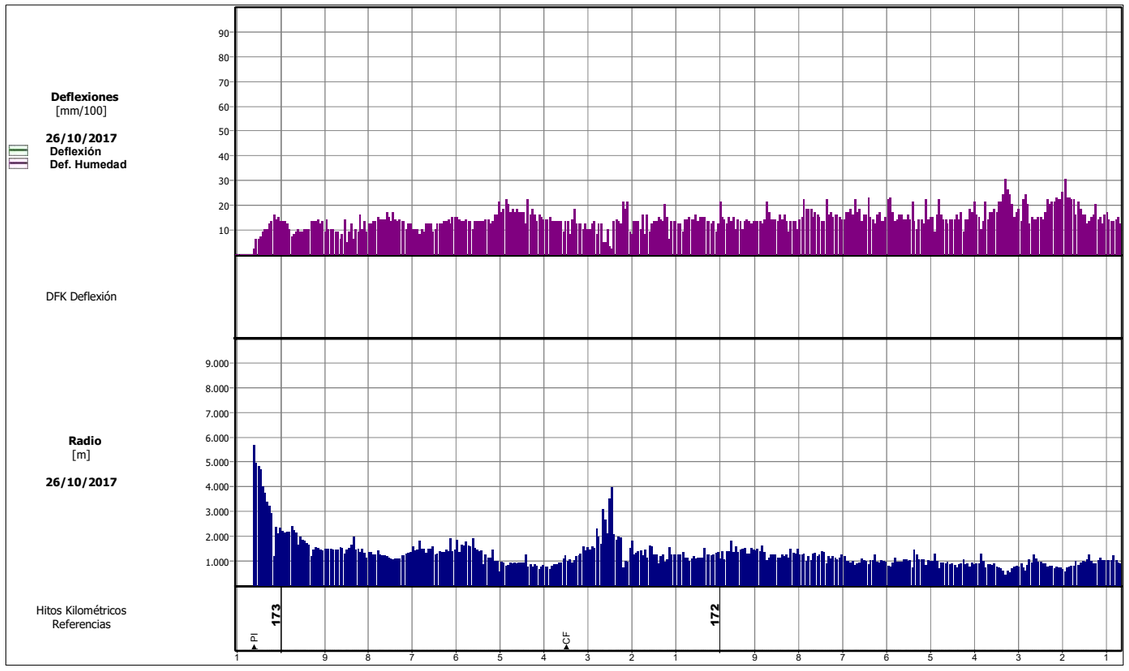
Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes Página 1 de 17

Gráficos de Deflexiones NLT-333

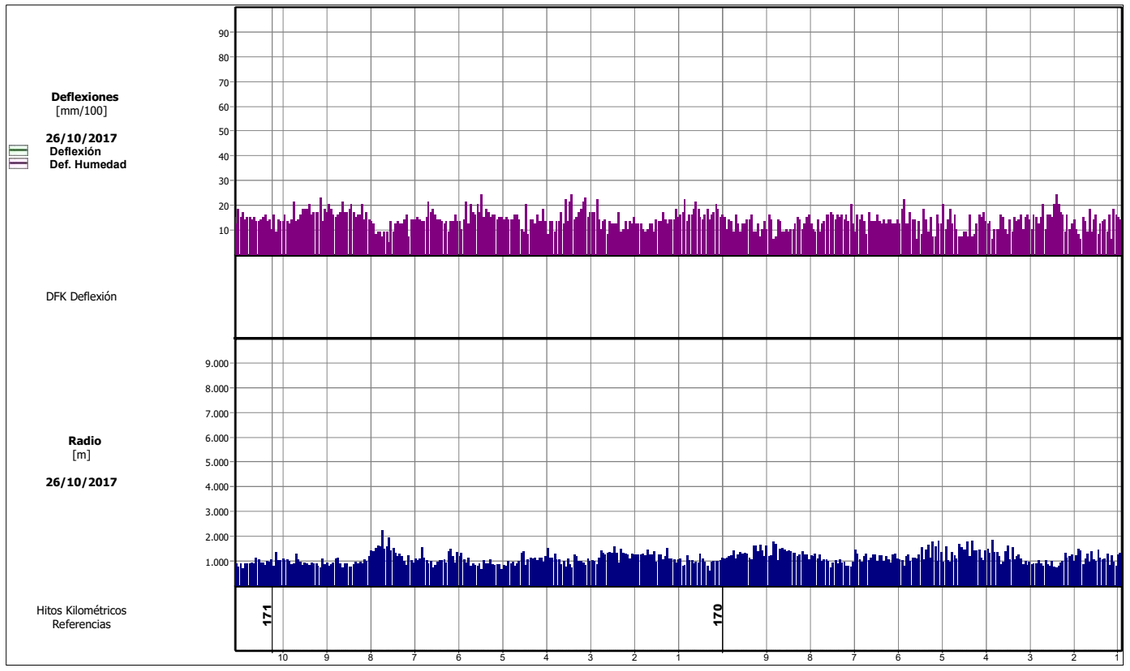
Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes Página 2 de 17

Gráficos de Deflexiones NLT-333

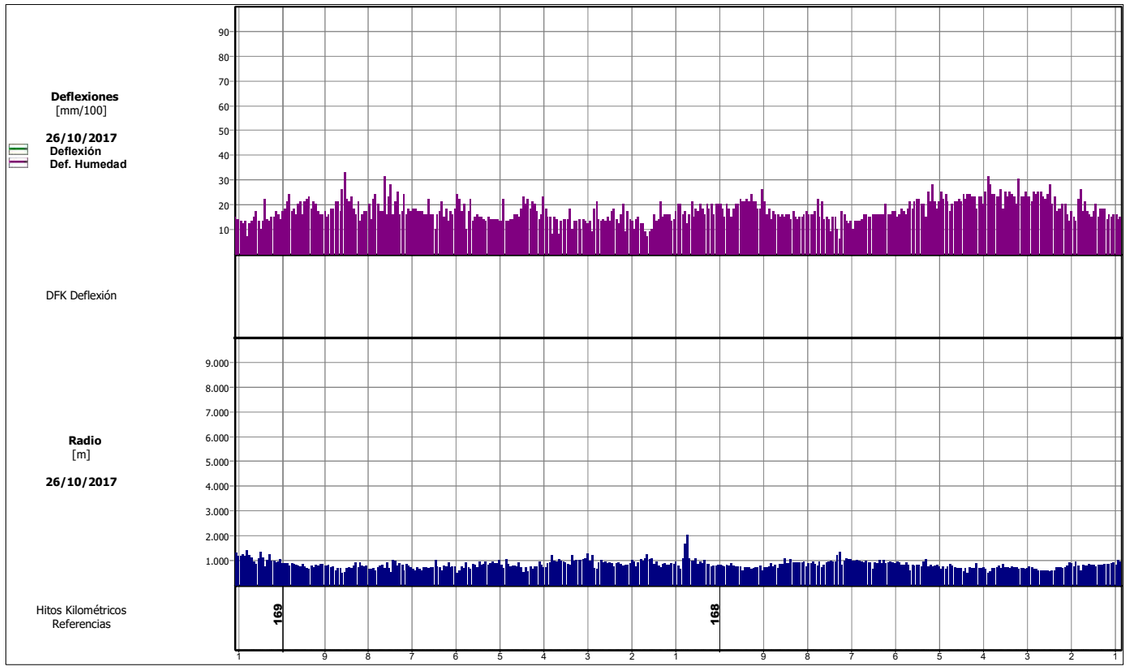
Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes Página 3 de 17

Gráficos de Deflexiones NLT-333

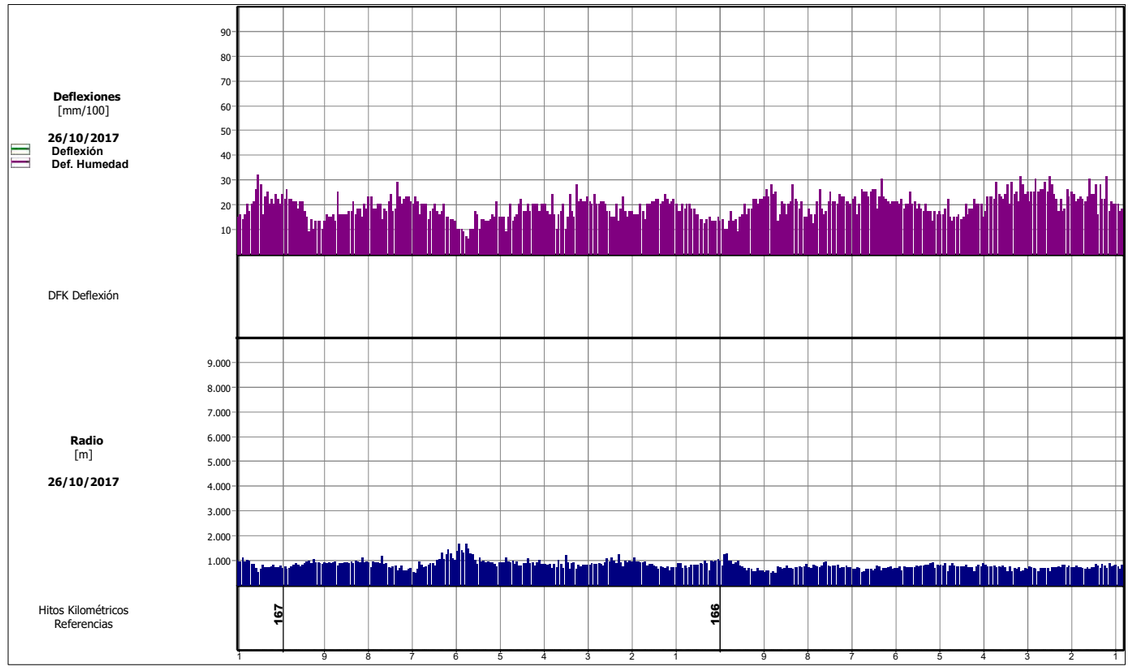
Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

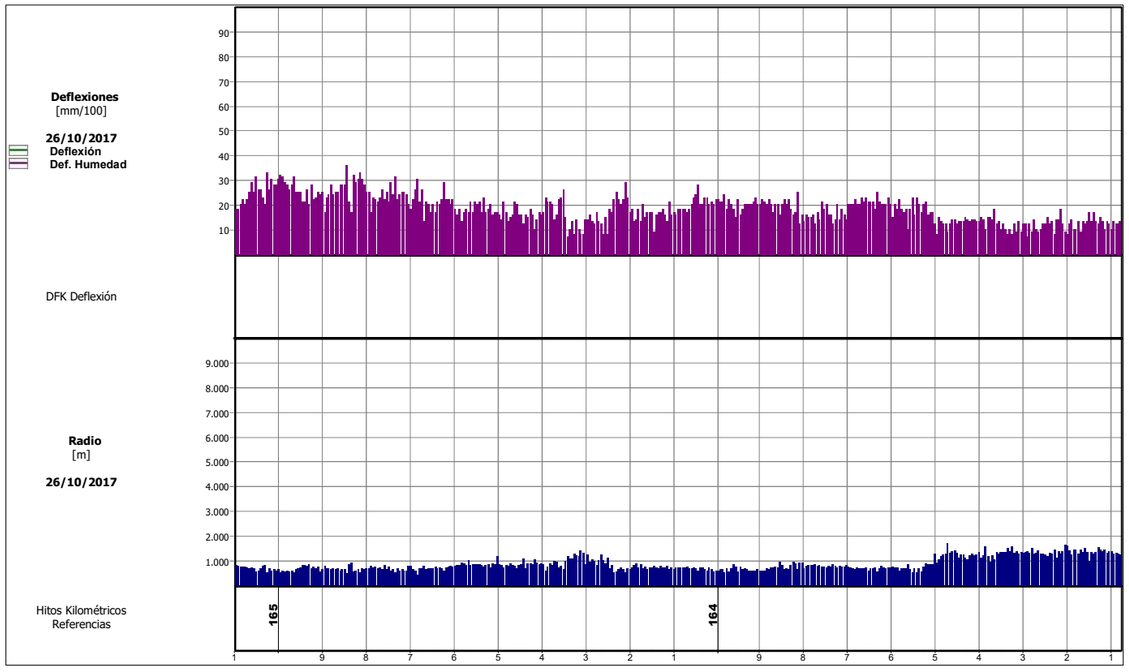
Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

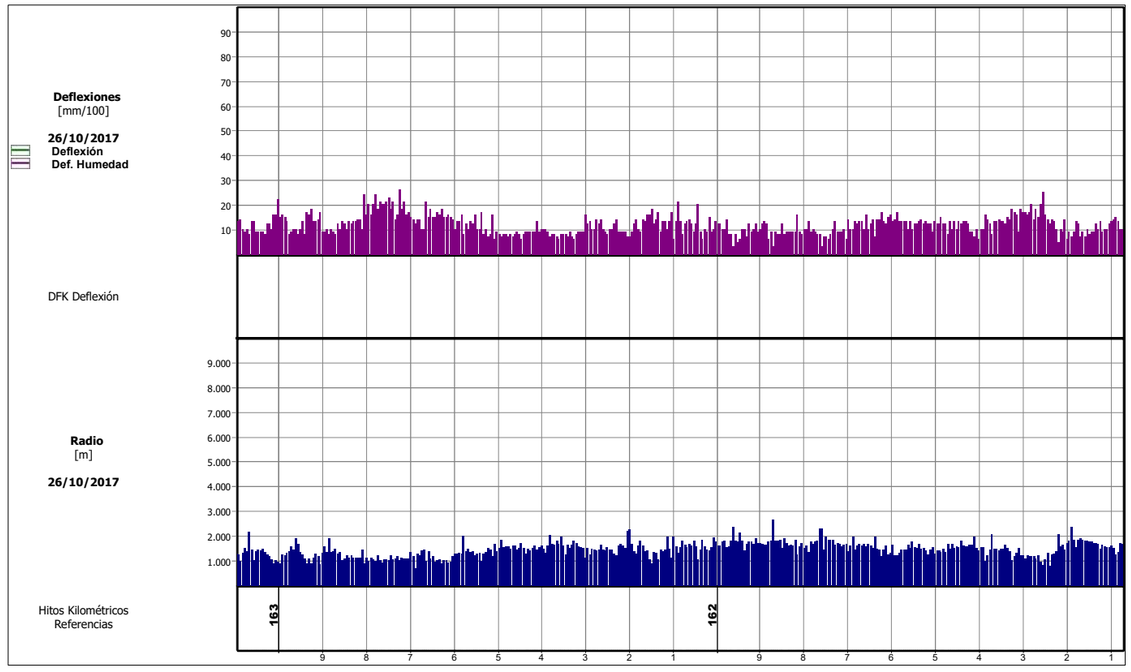
Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

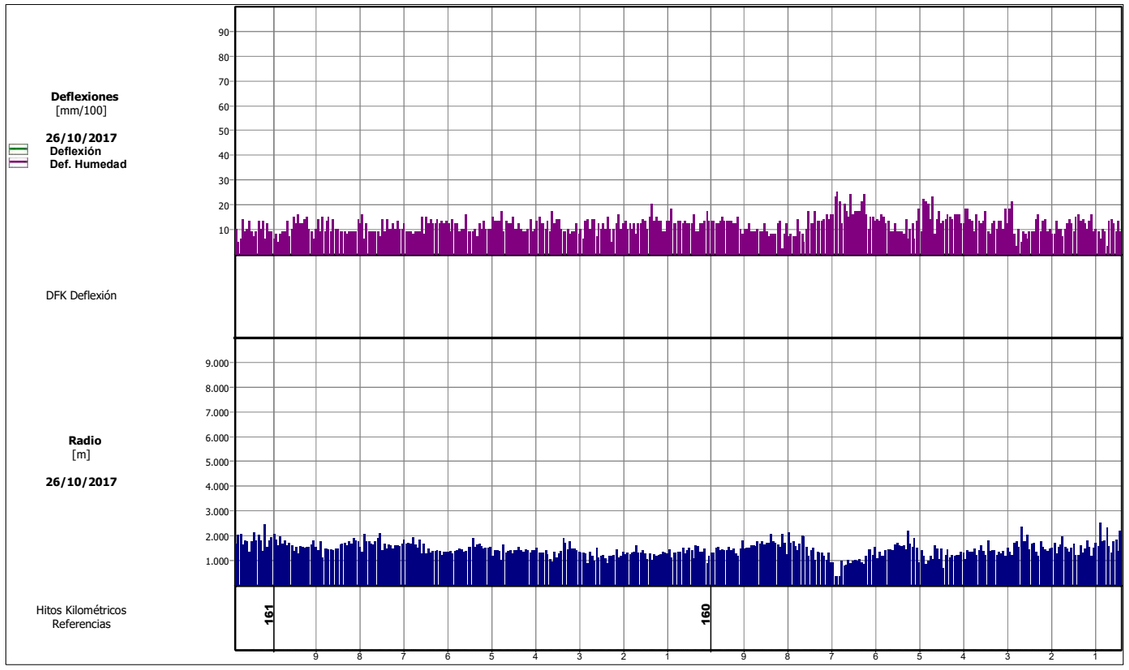
Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

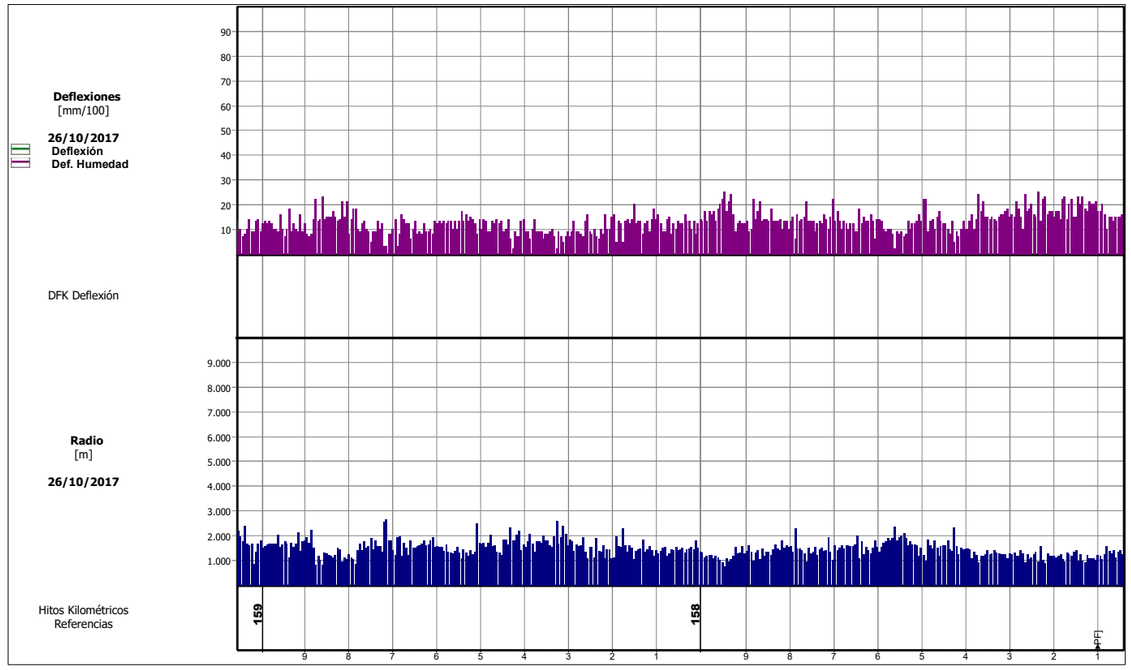
Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

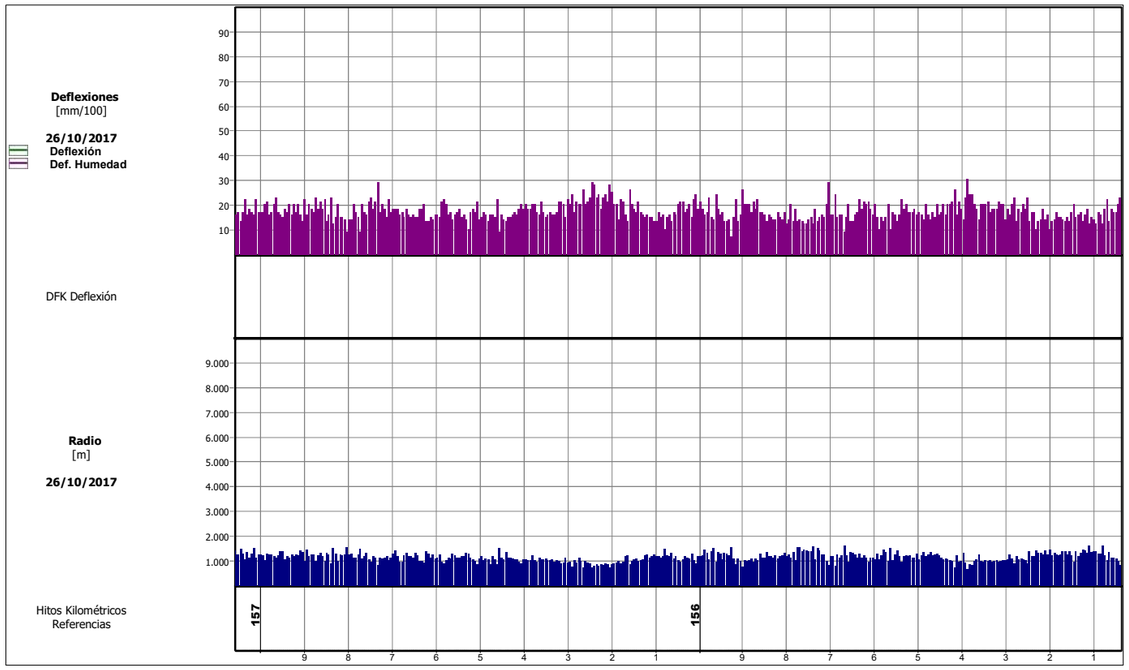
Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

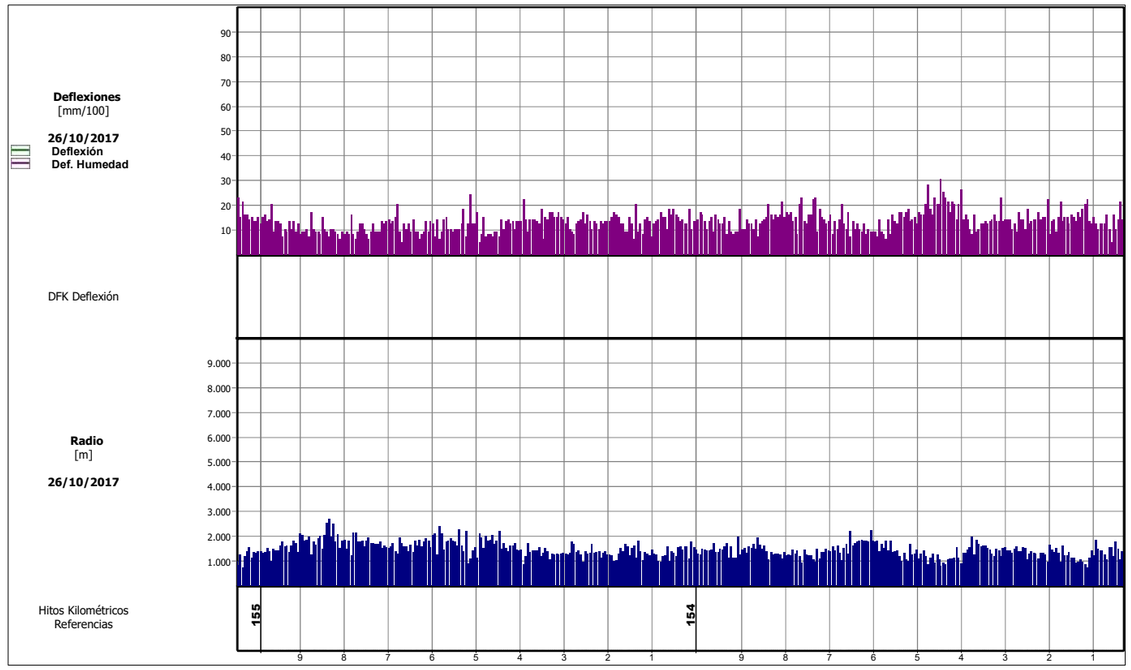
Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

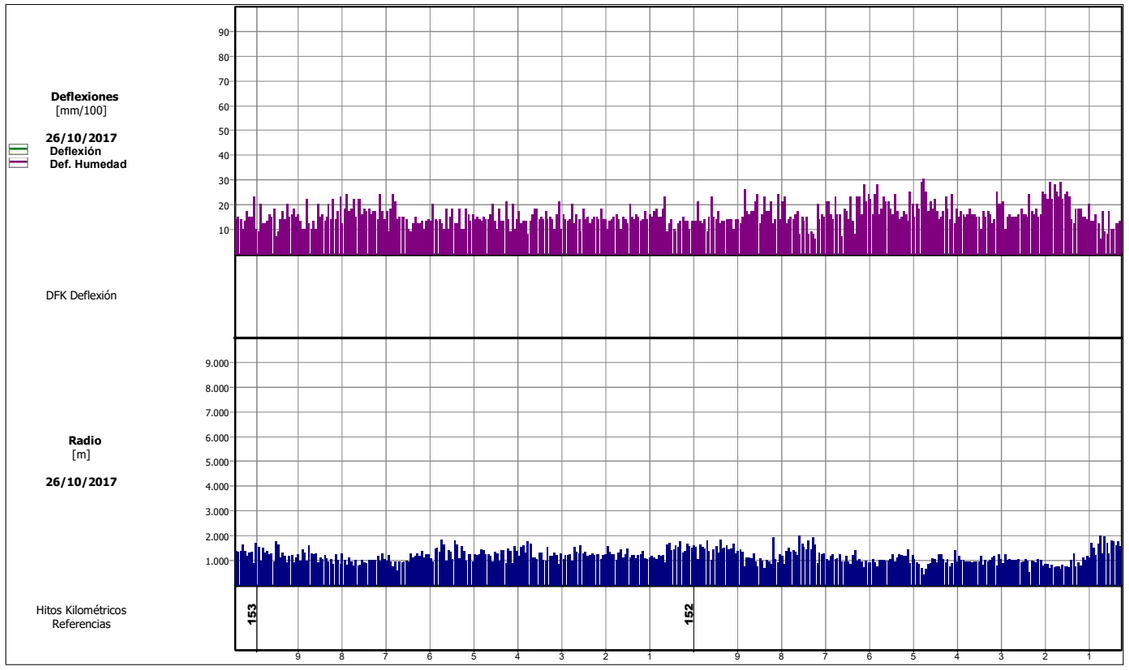
Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

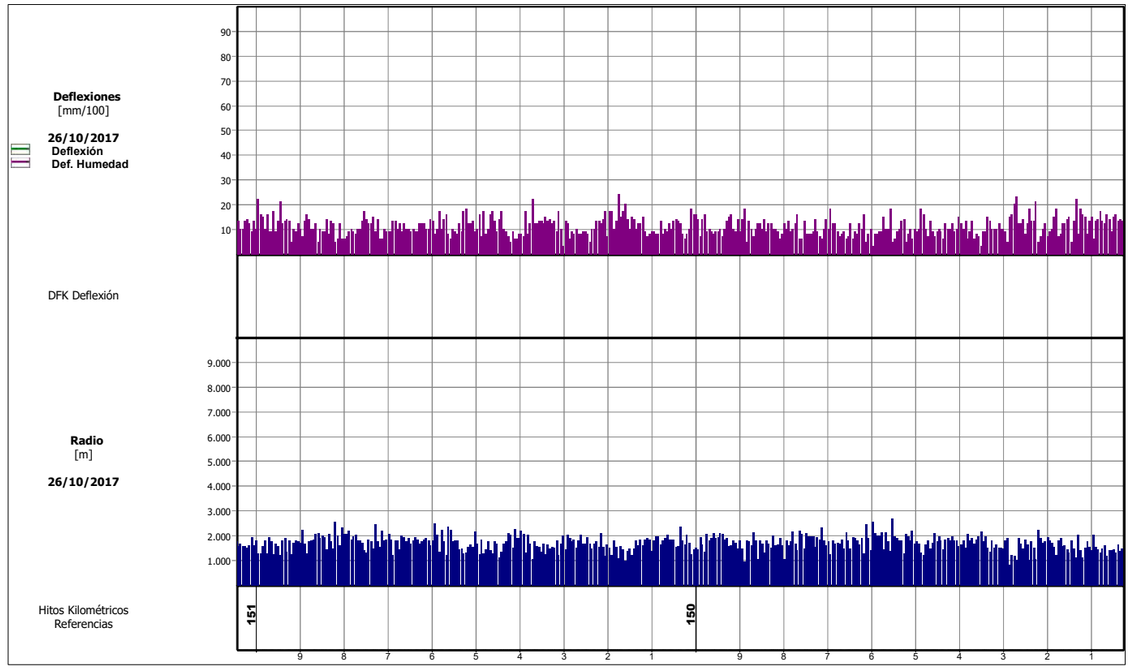
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



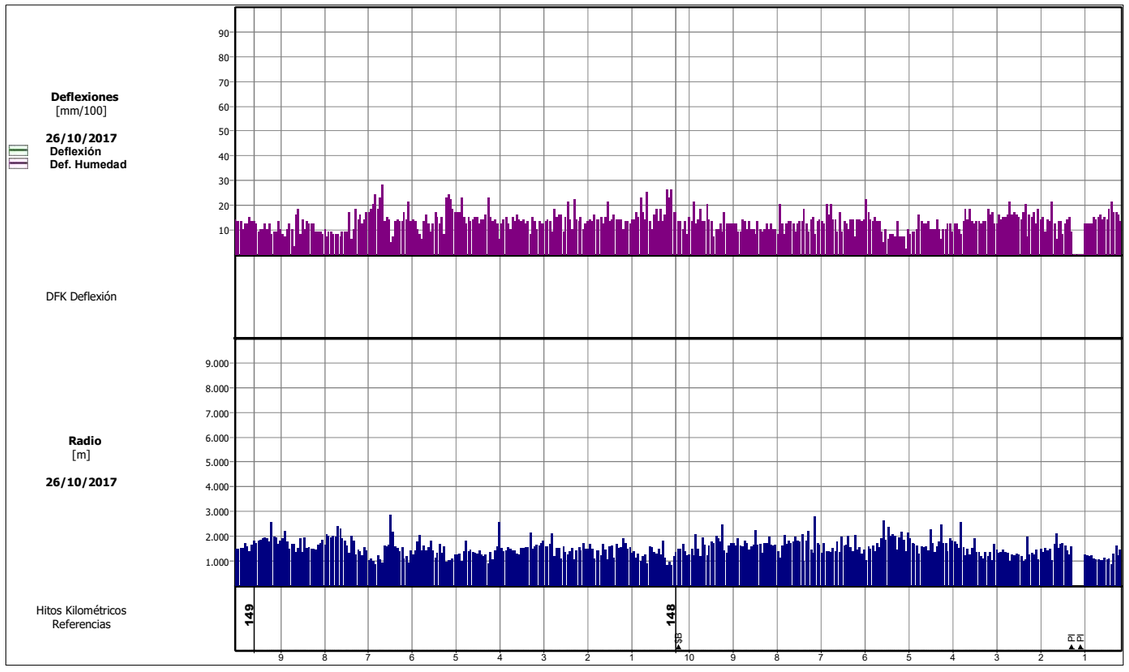
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



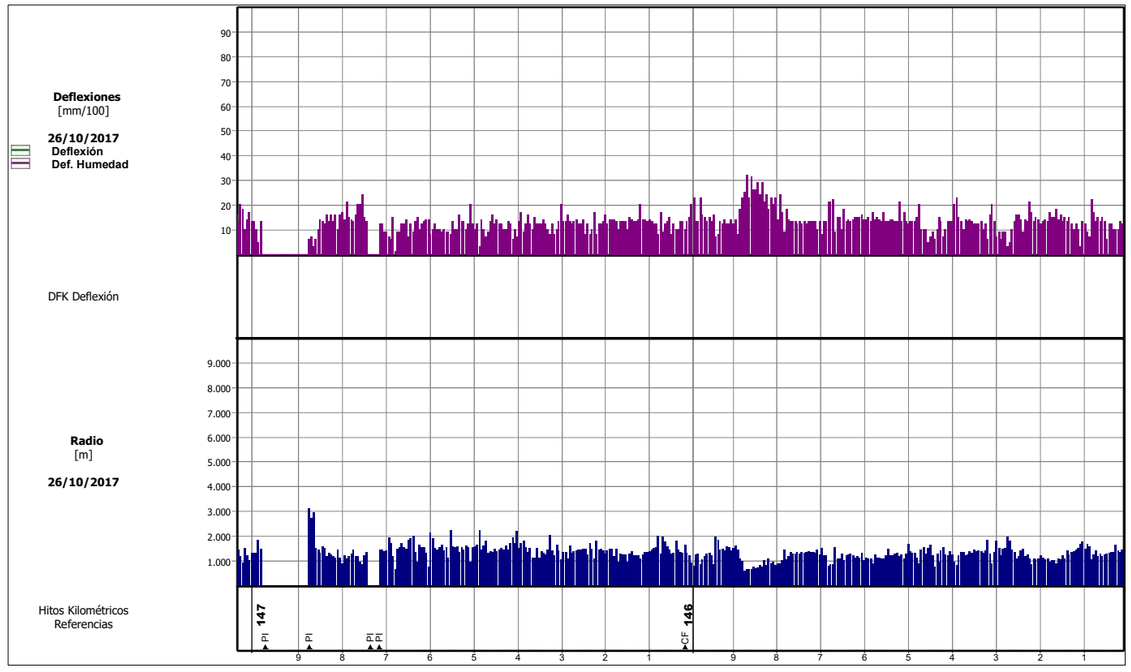
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



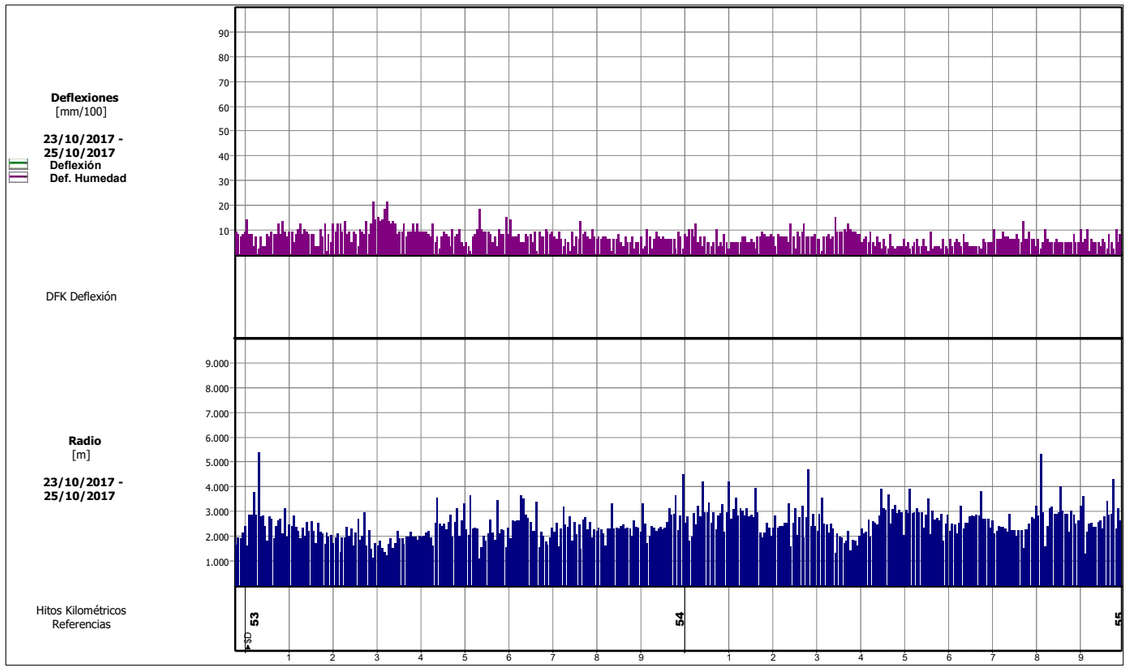
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 26/10/2017 - EXTREMADURA-COM. VALENCIANA - Autovía: A-43 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62A4321



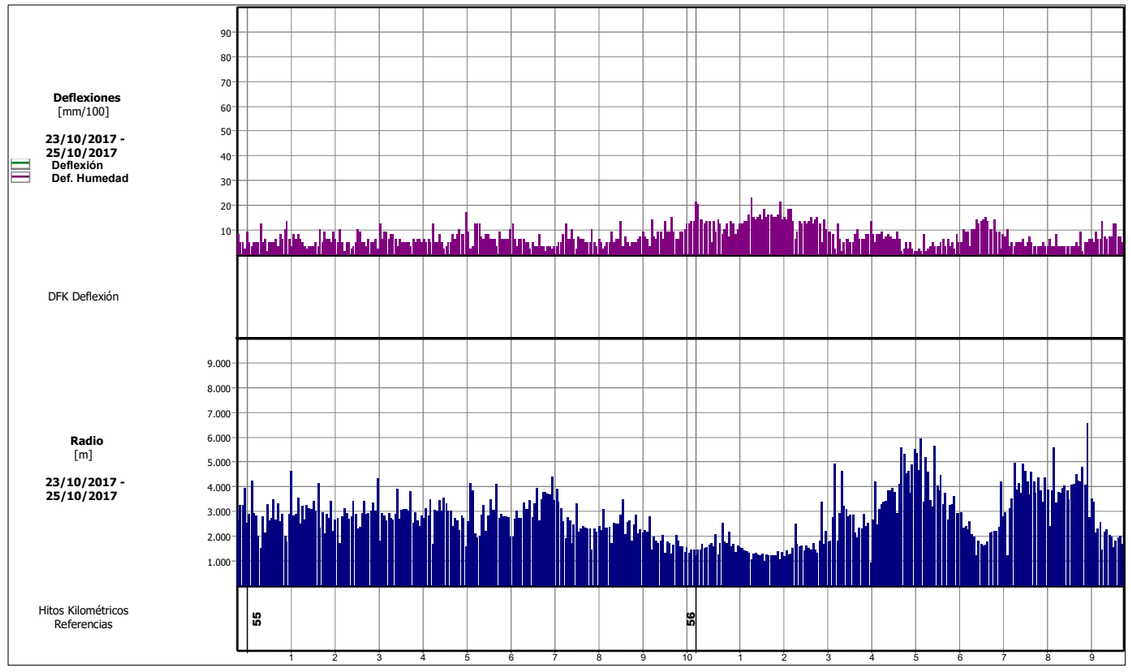
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



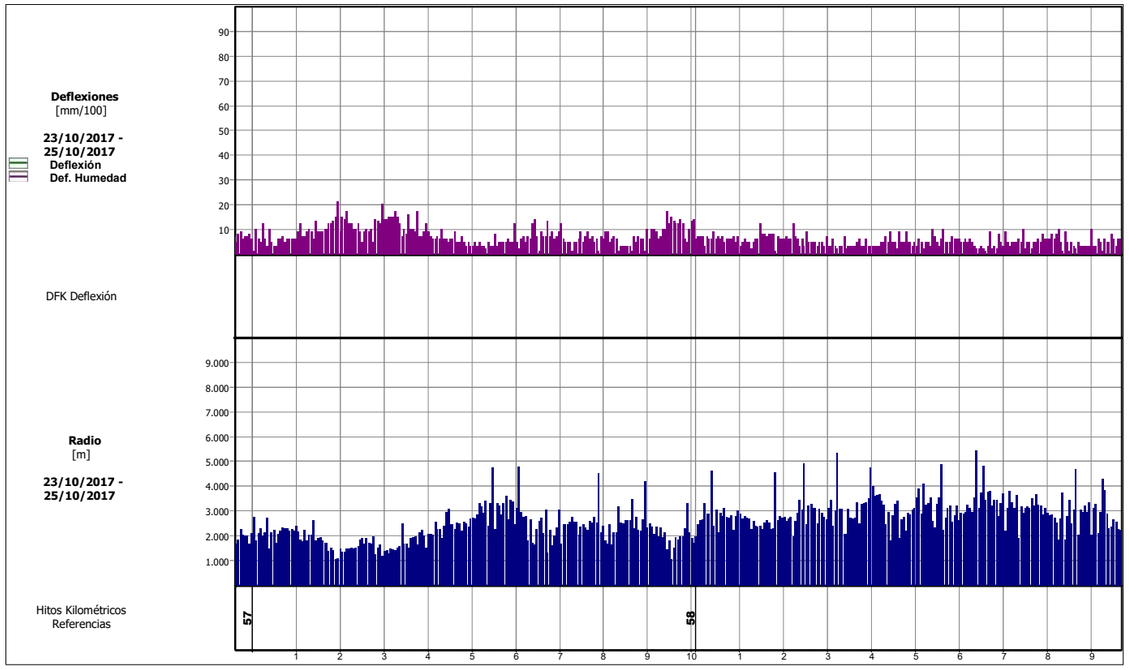
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



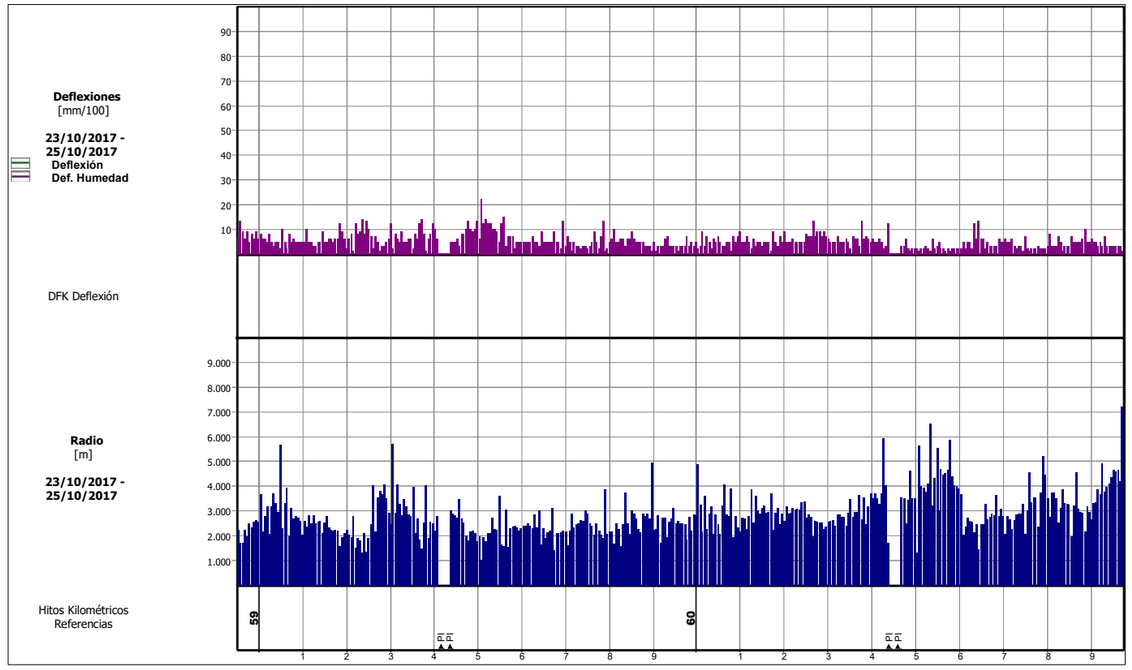
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



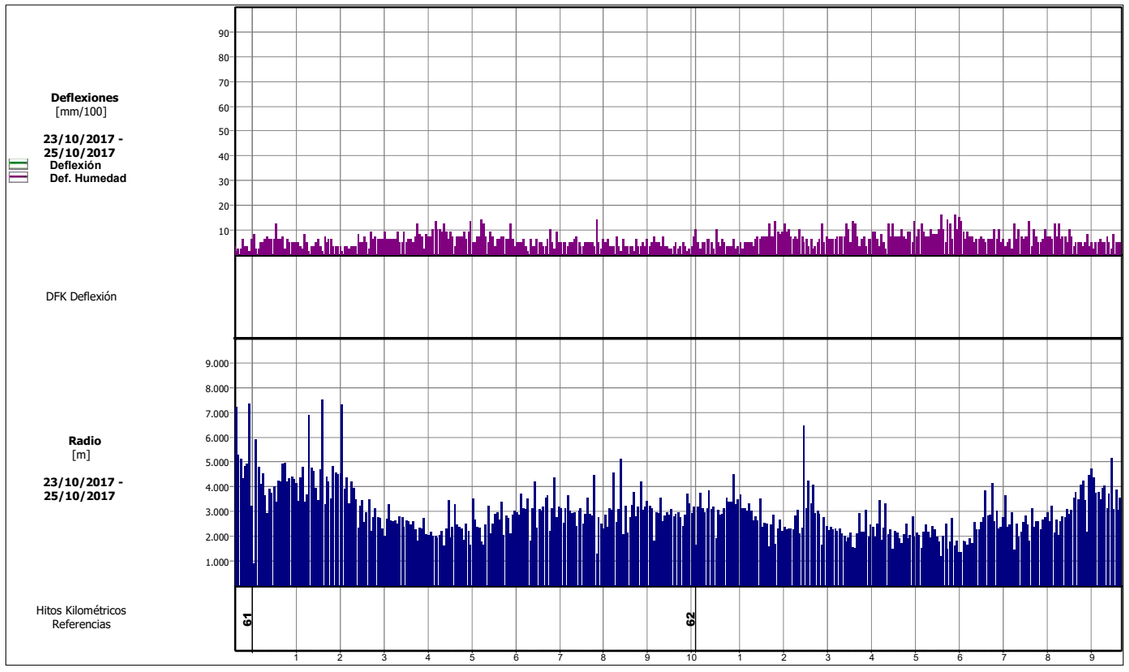
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



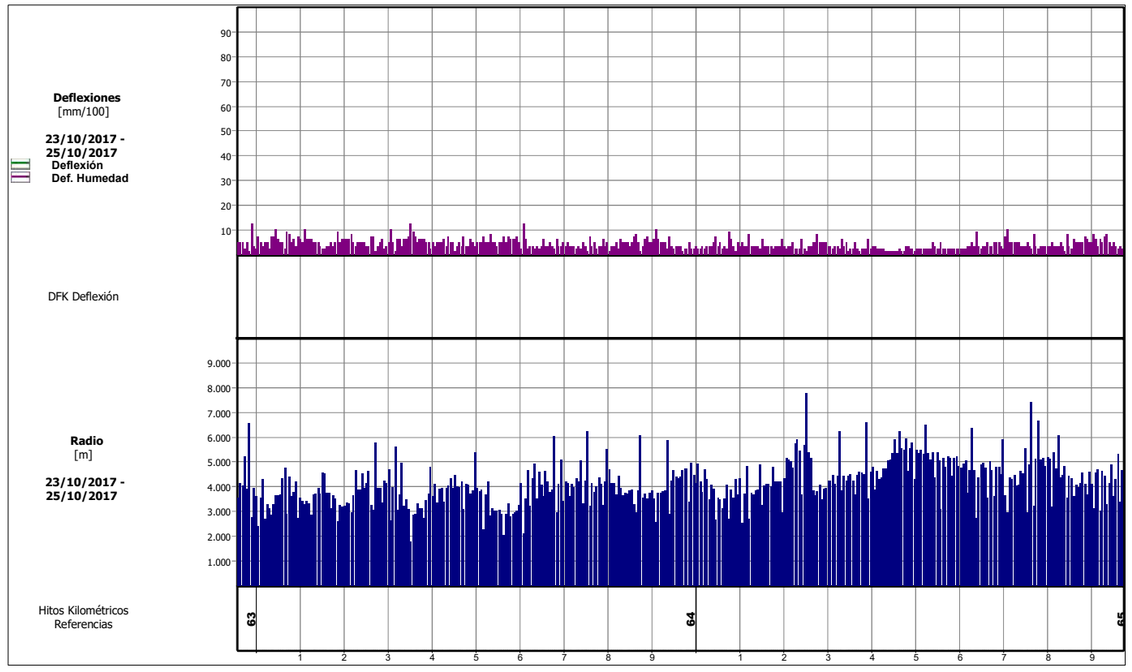
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



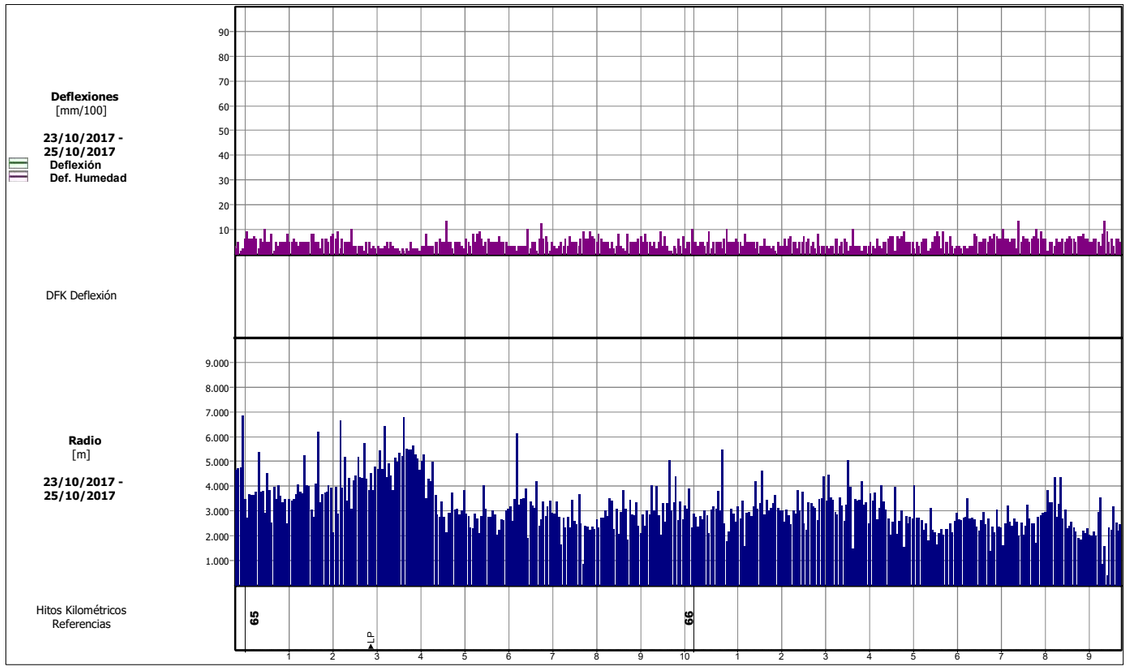
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



Gráficos de Deflexiones NLT-333

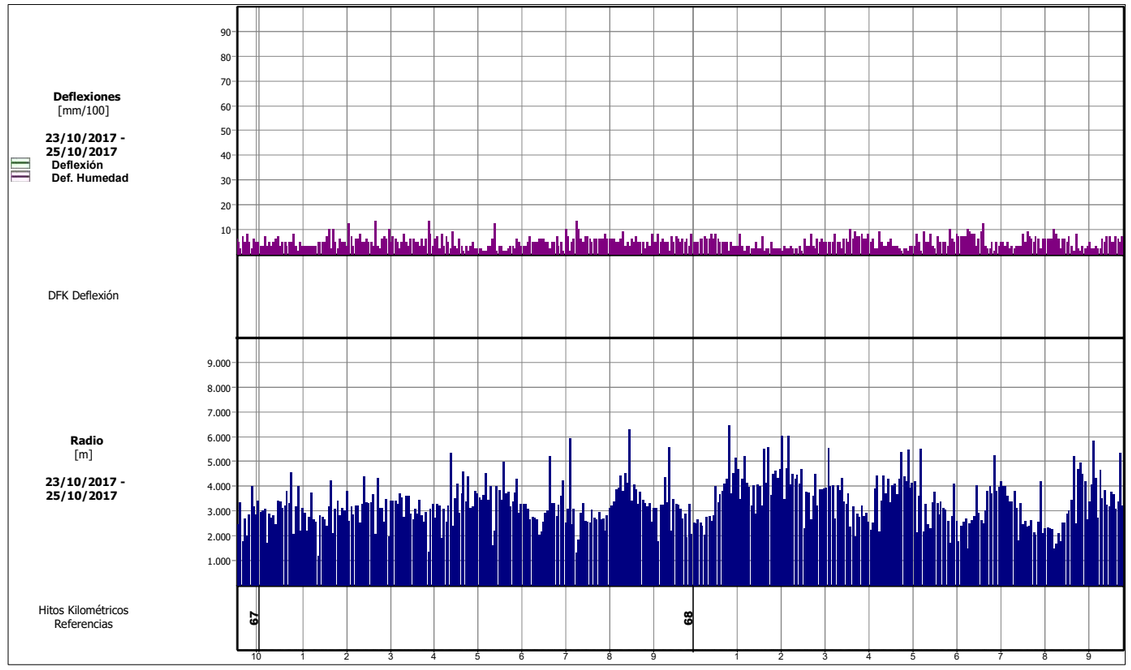
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

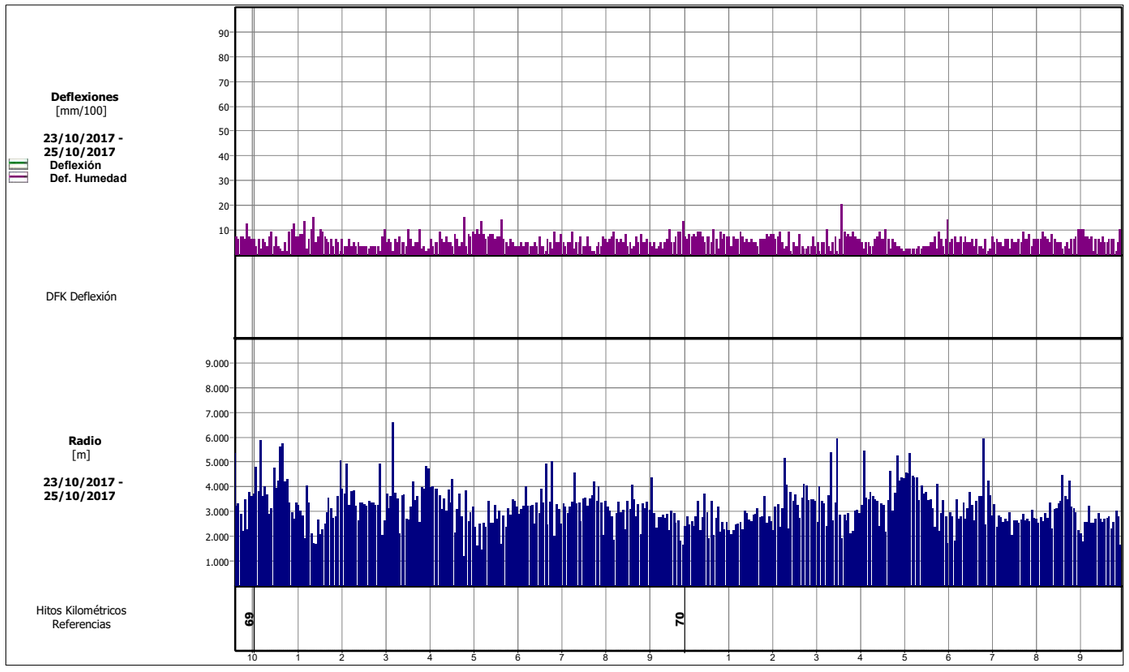
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

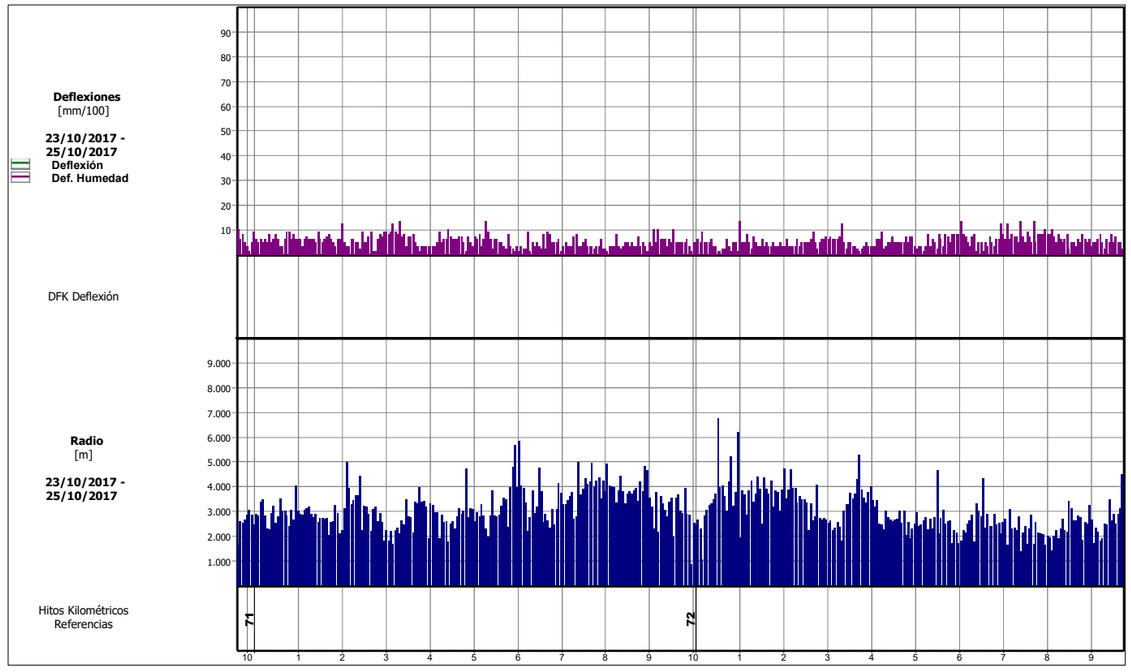
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

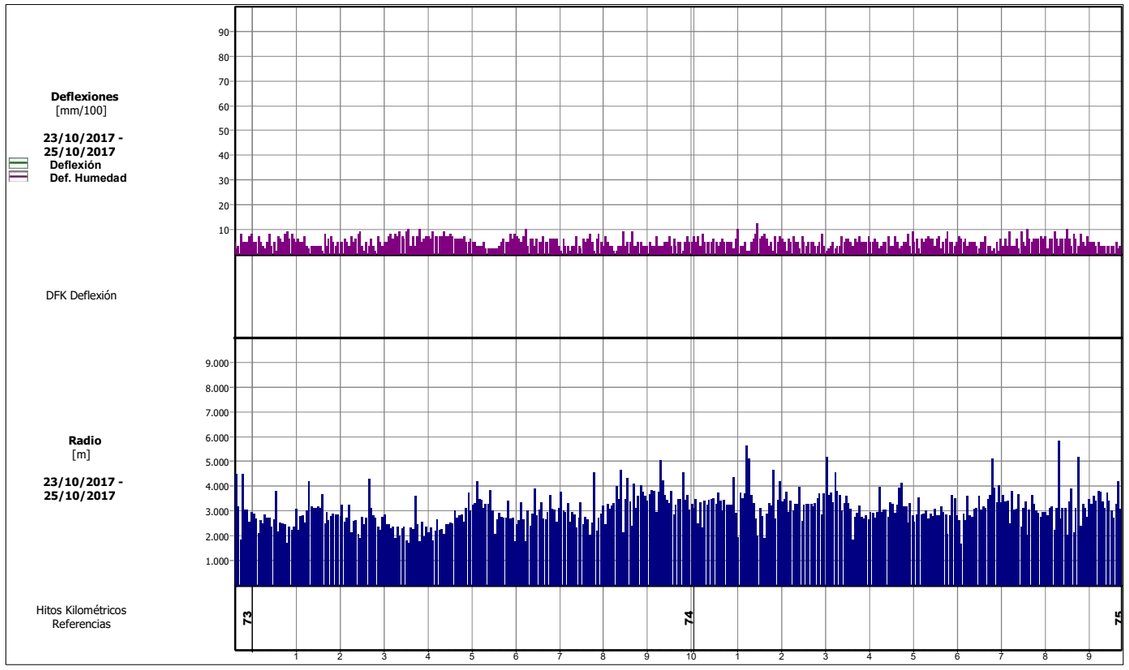
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

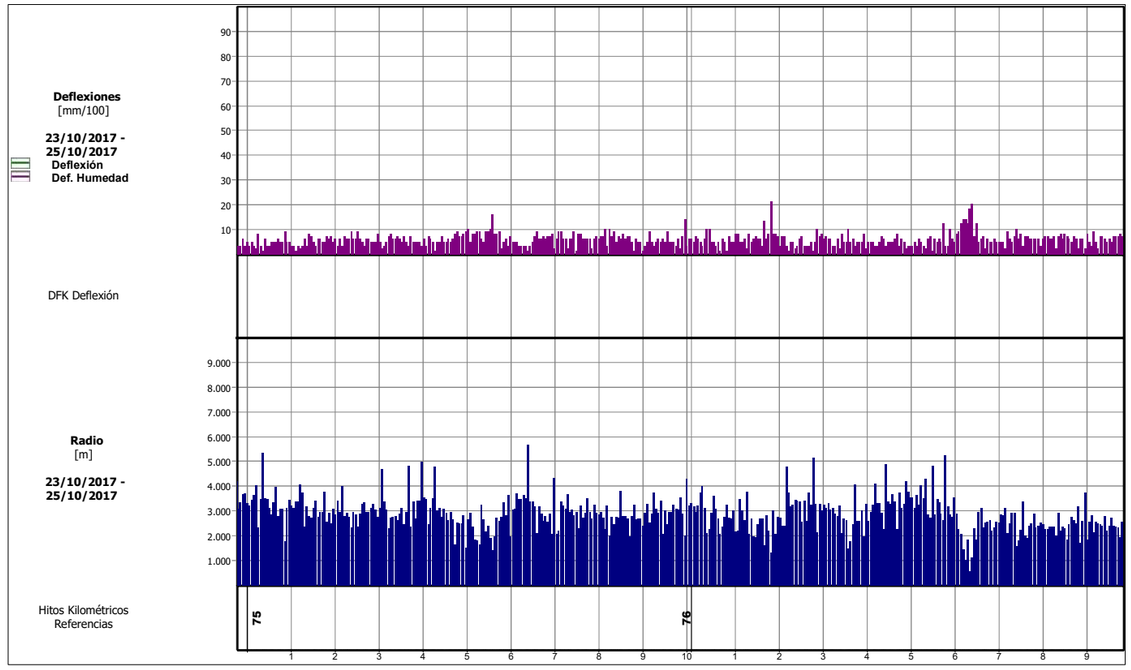
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

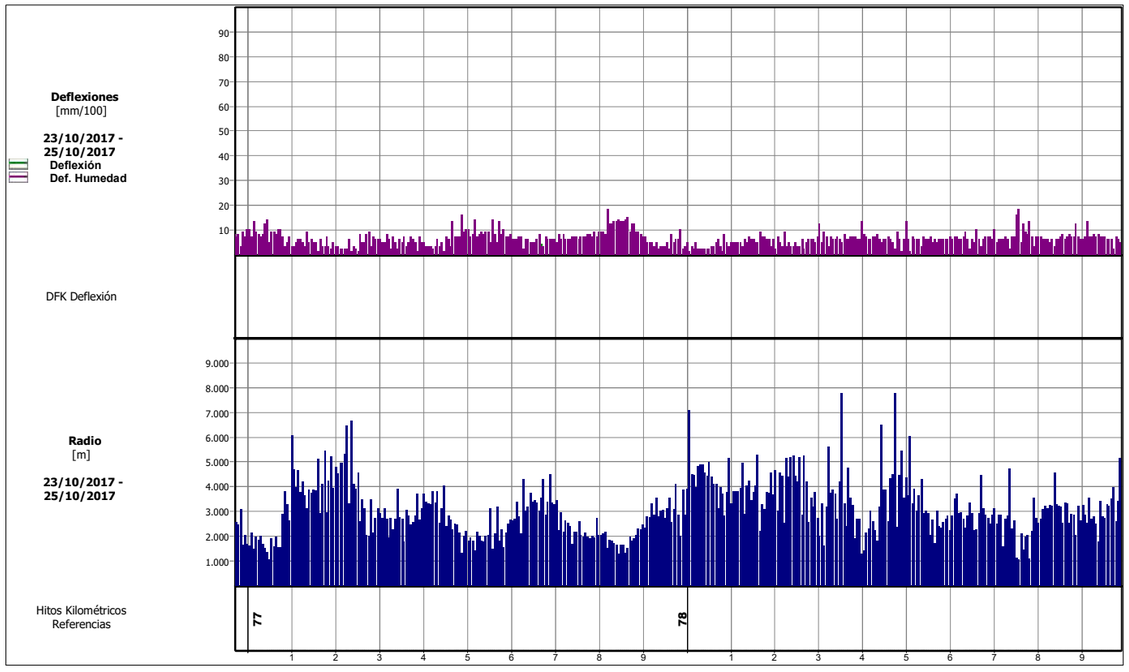
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

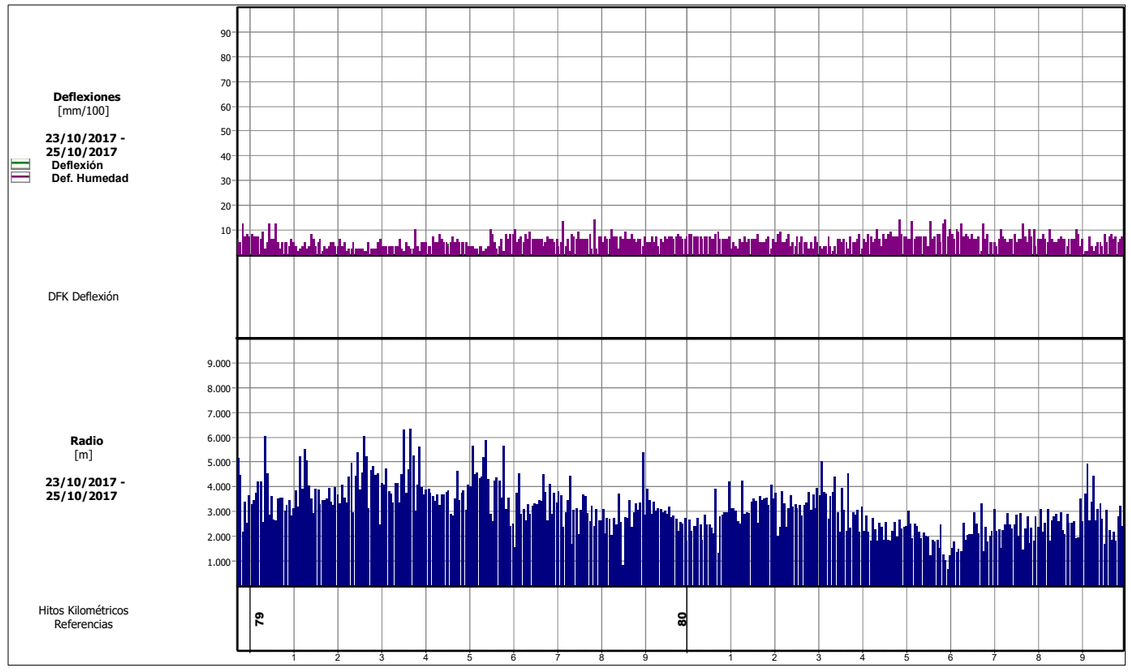
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

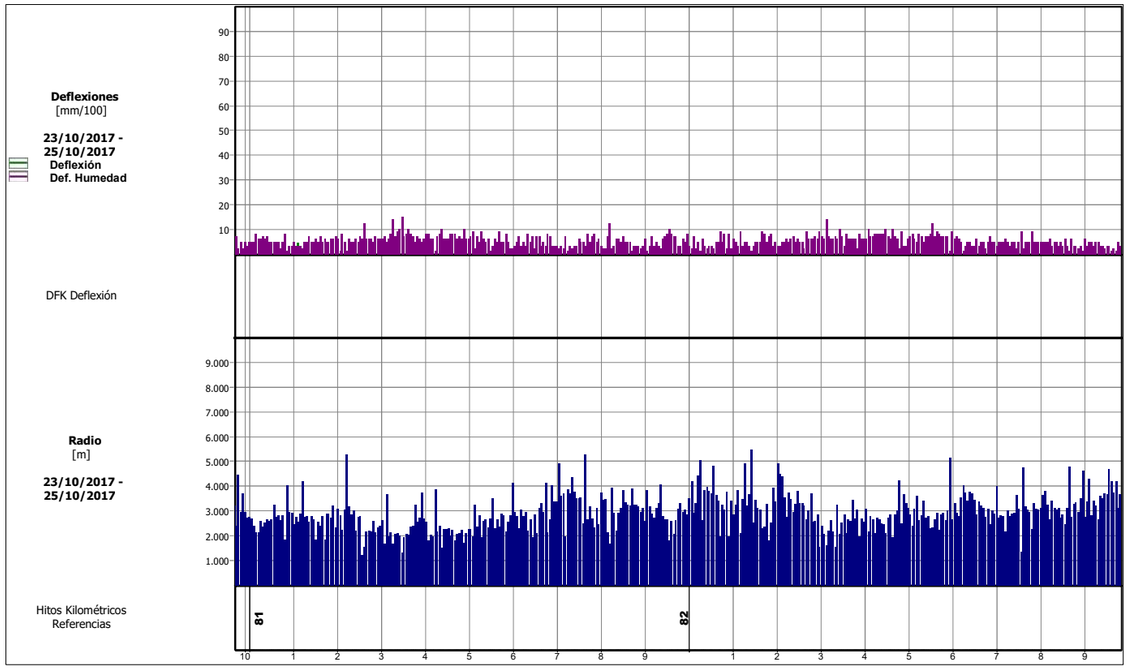
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

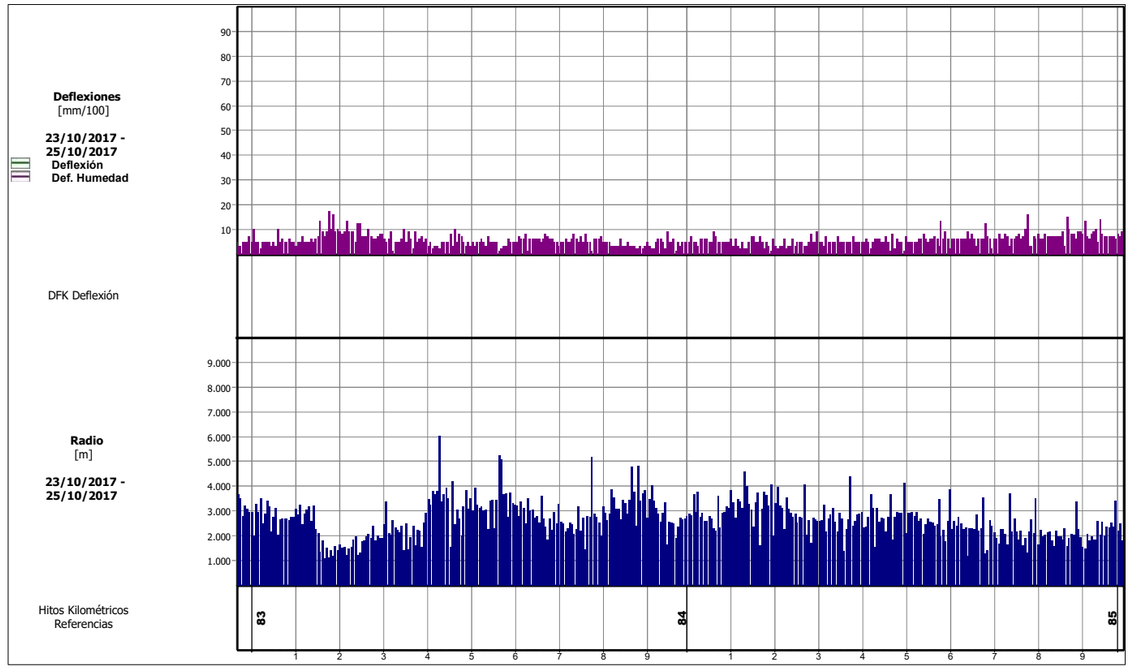
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

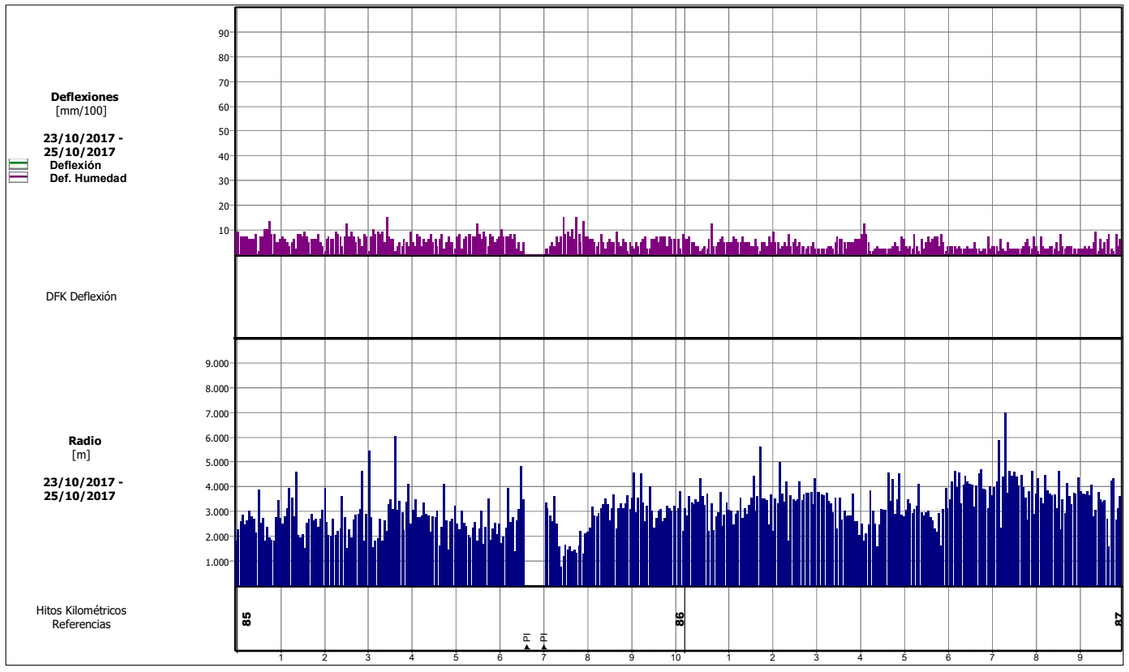
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

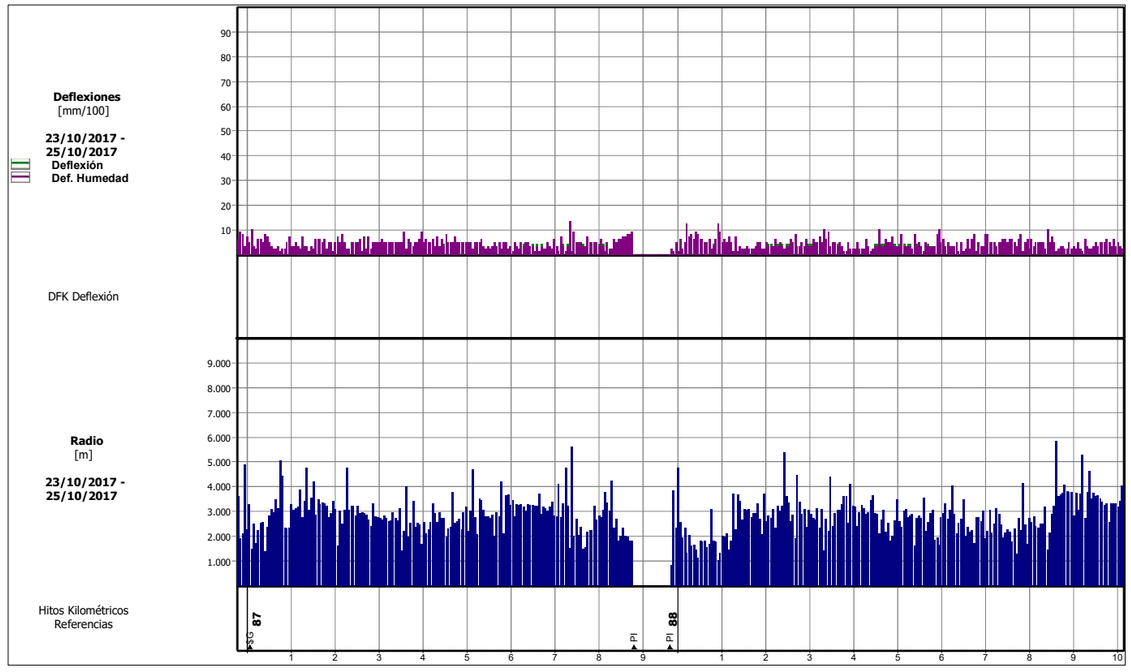
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

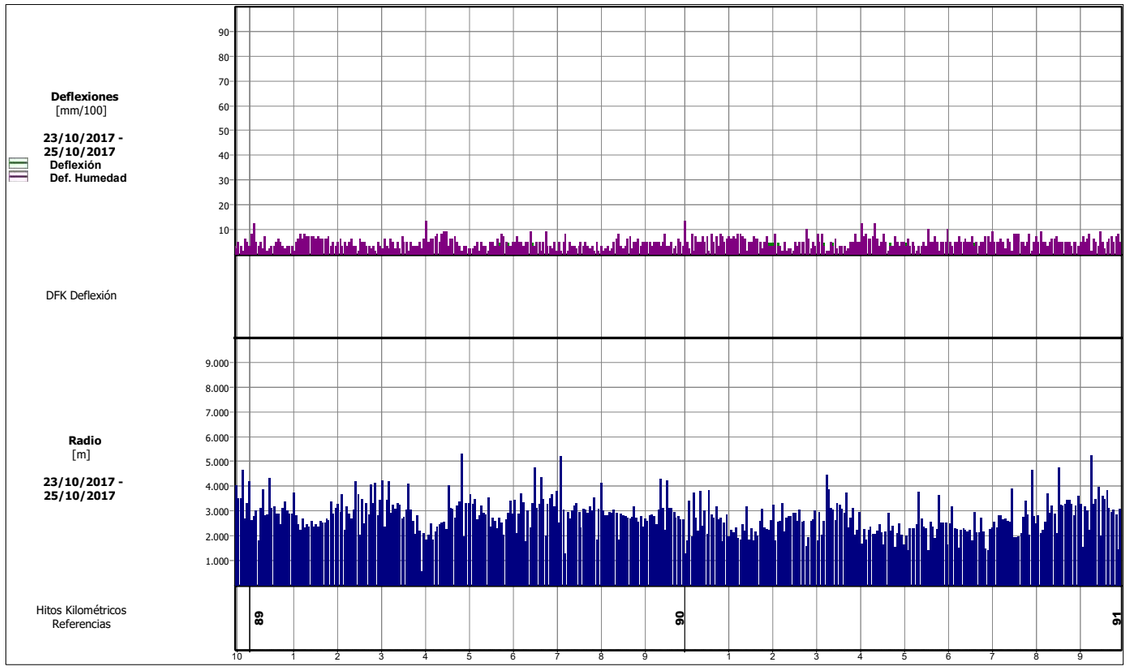
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

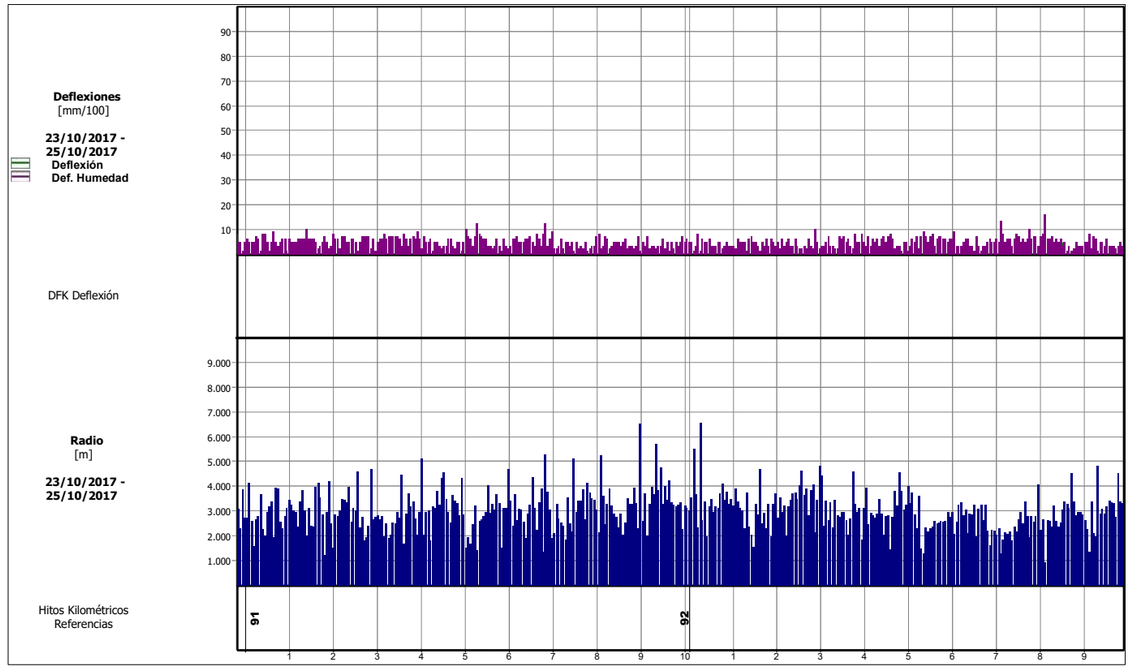
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



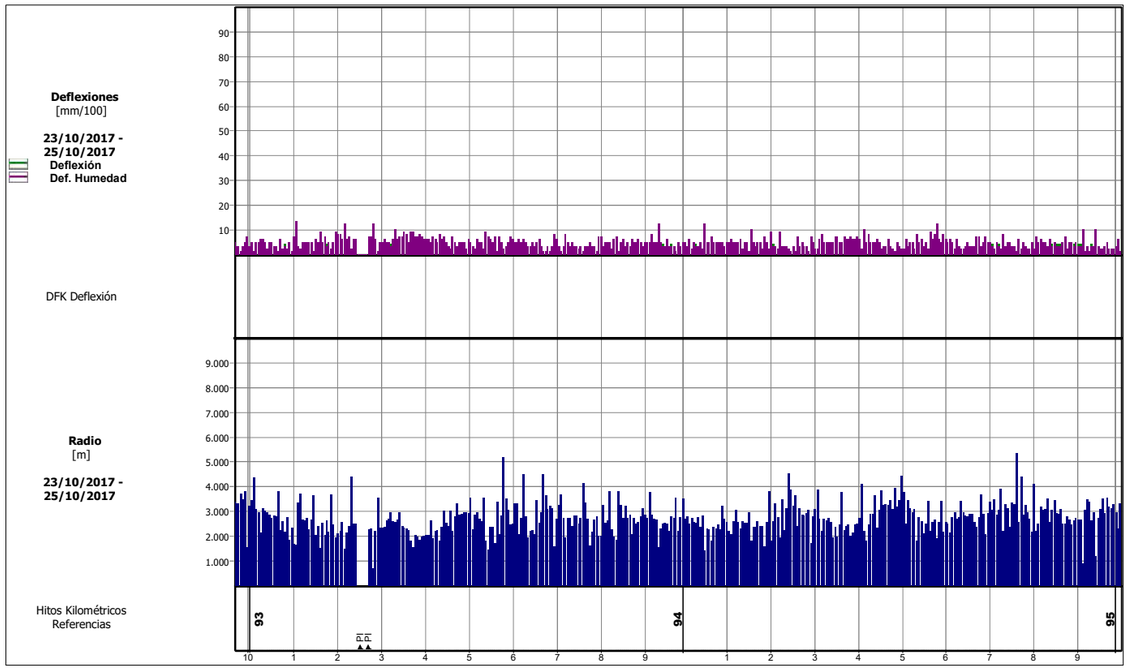
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



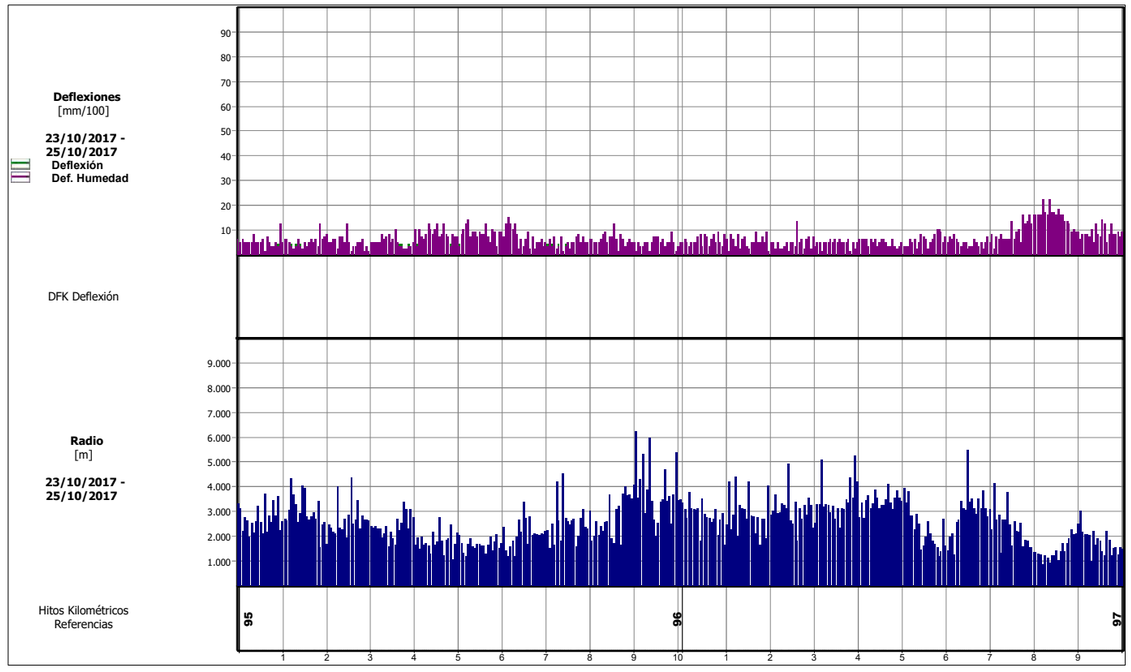
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



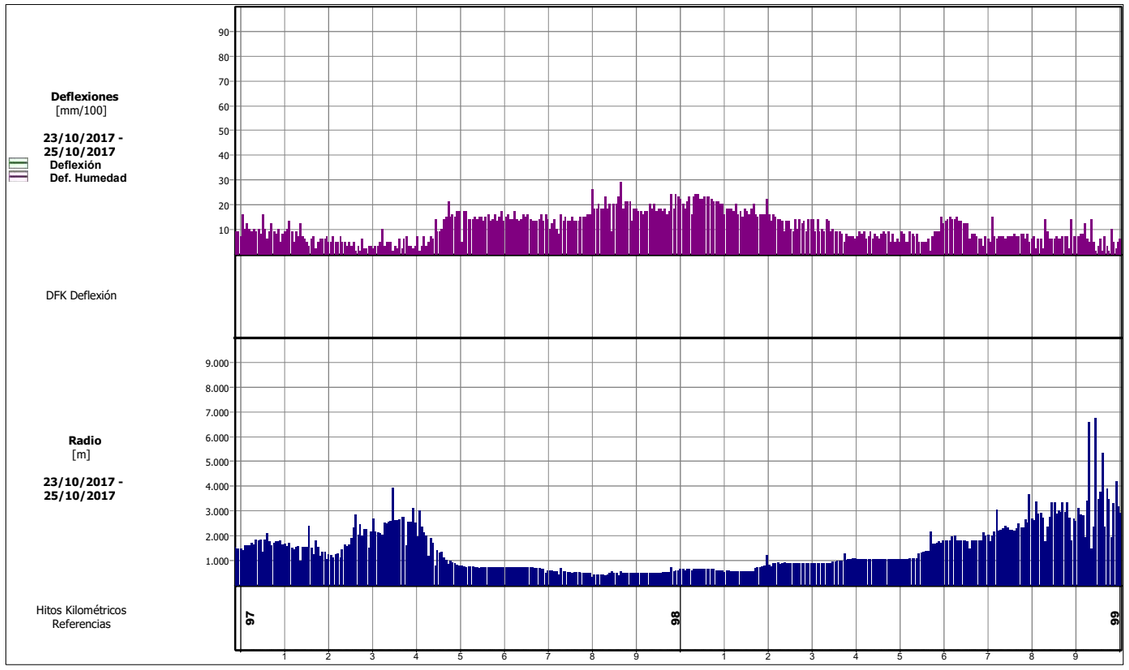
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



Gráficos de Deflexiones NLT-333

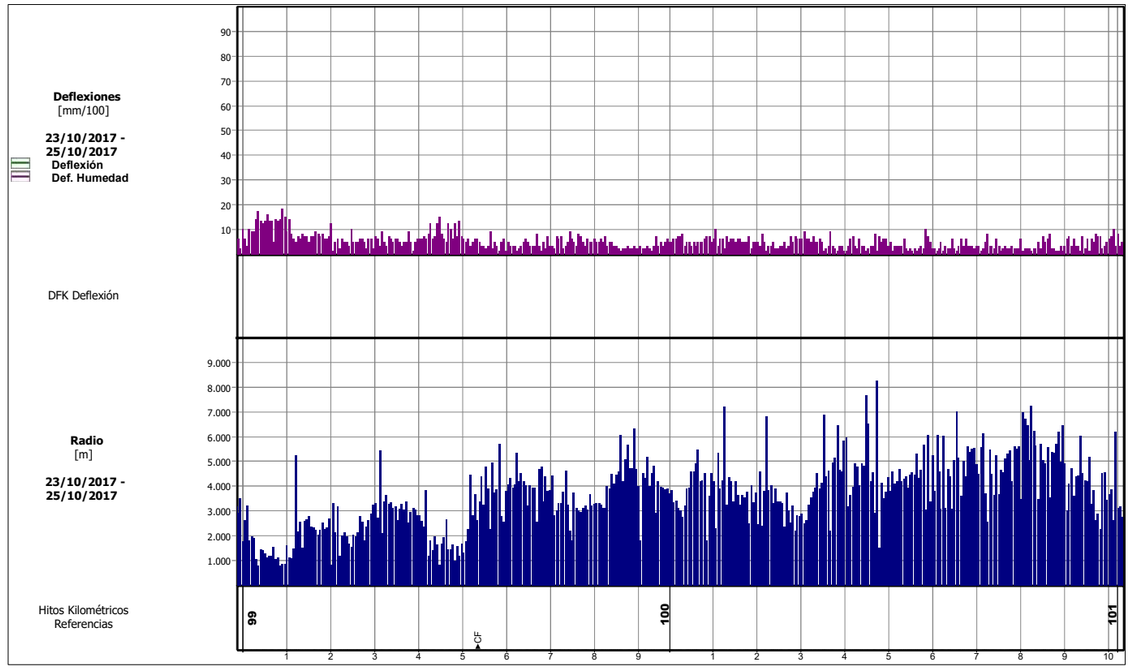
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

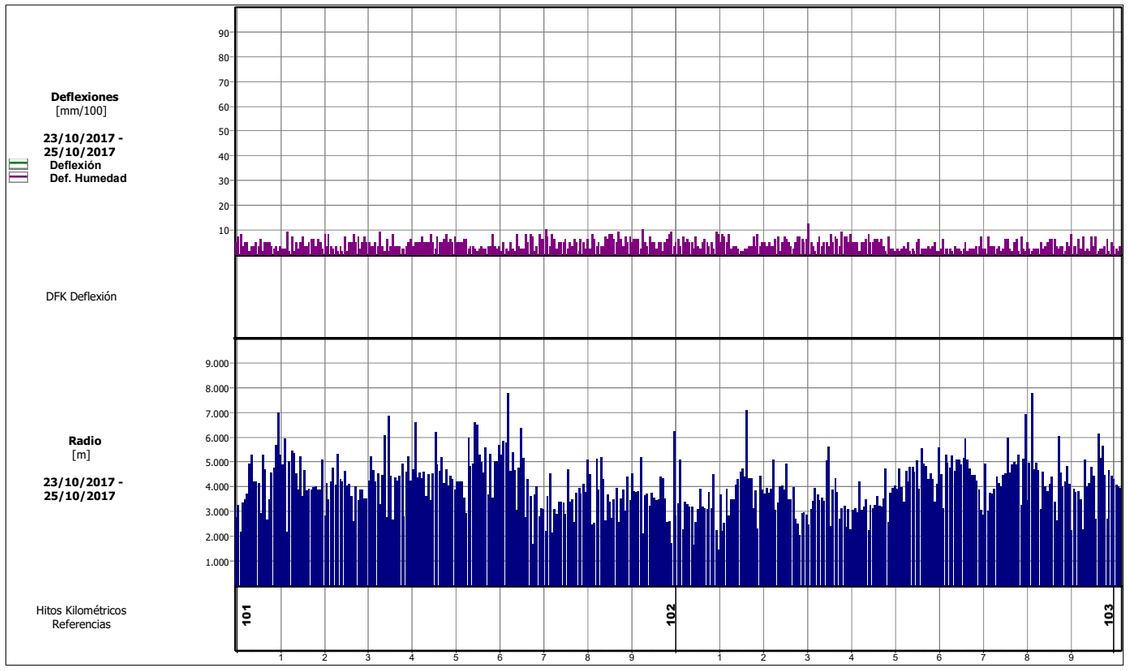
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

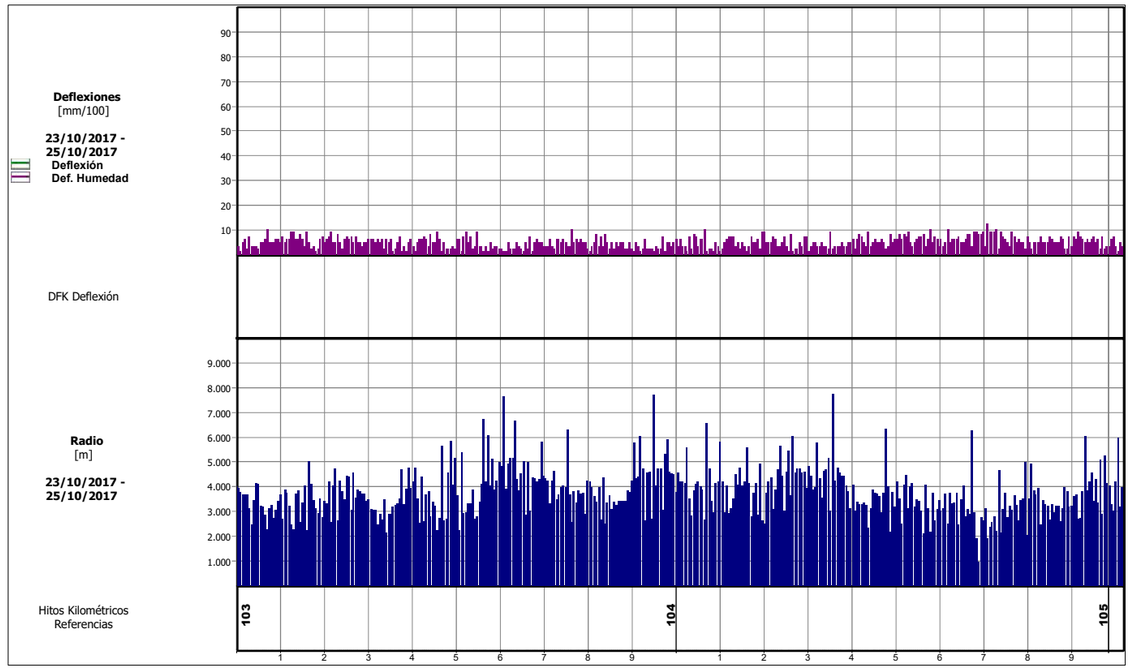
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

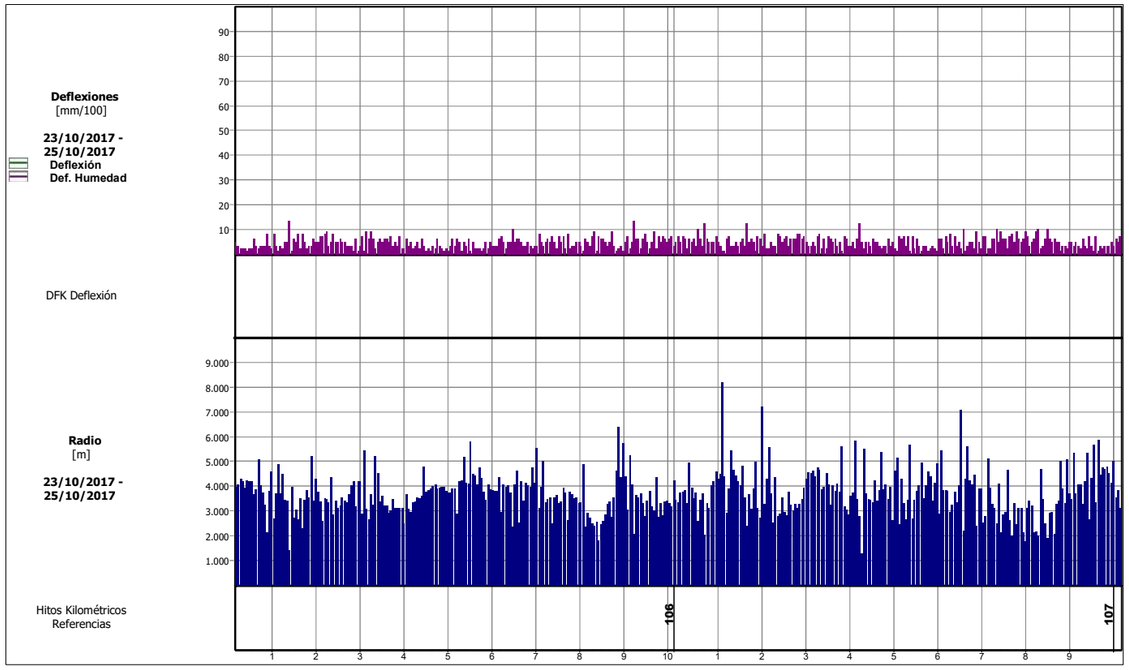
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

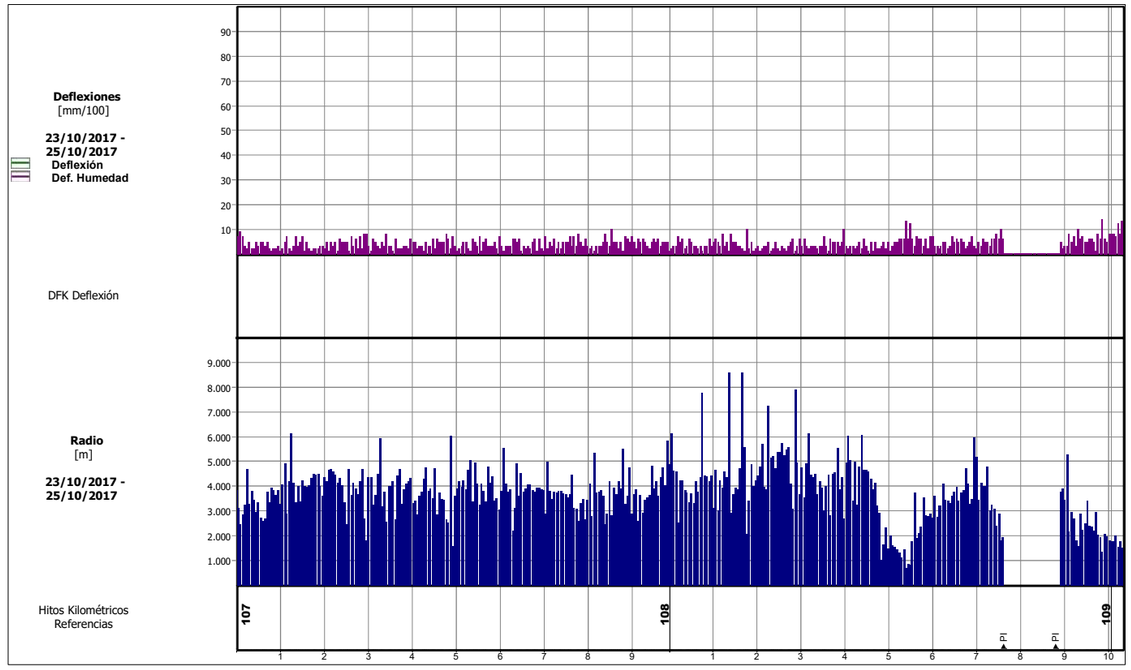
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

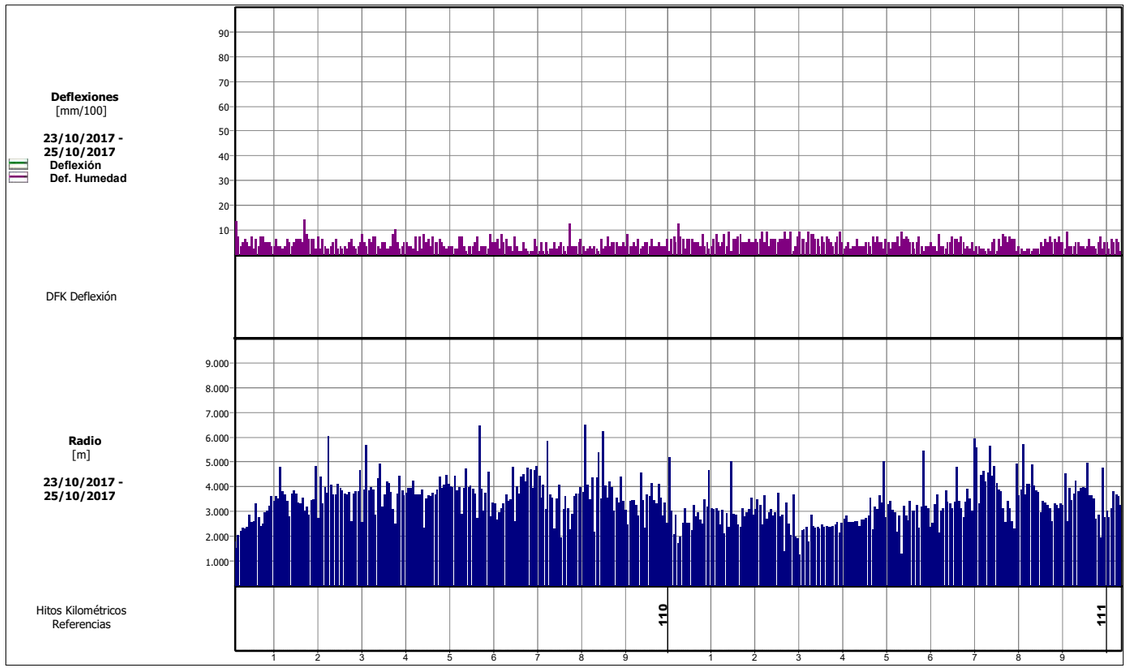
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

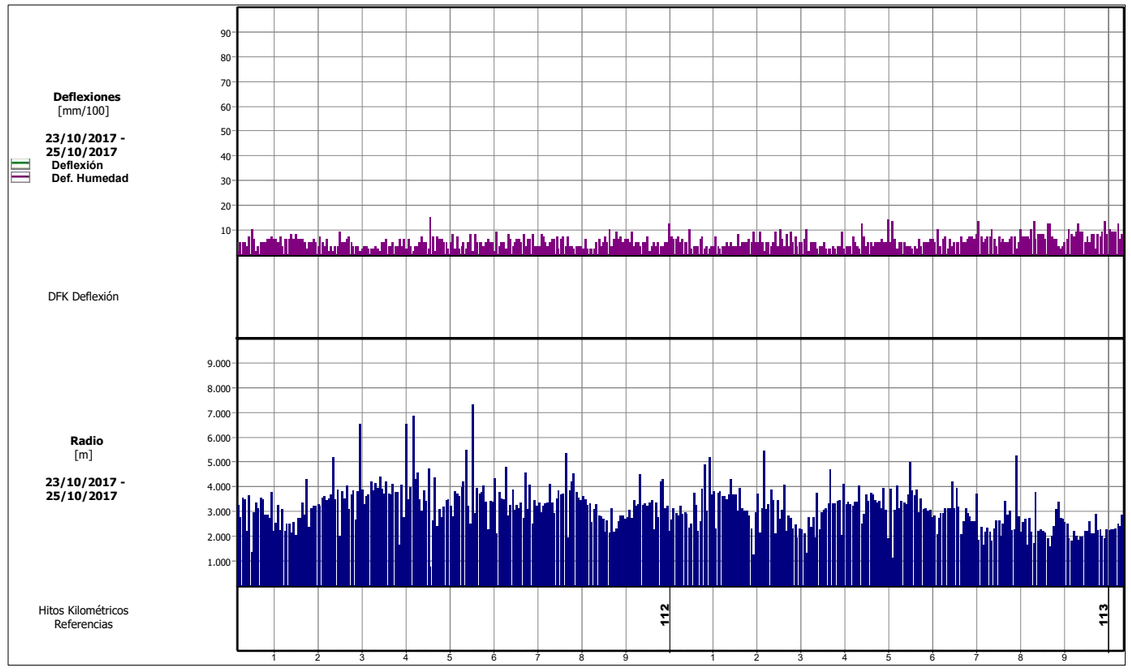
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

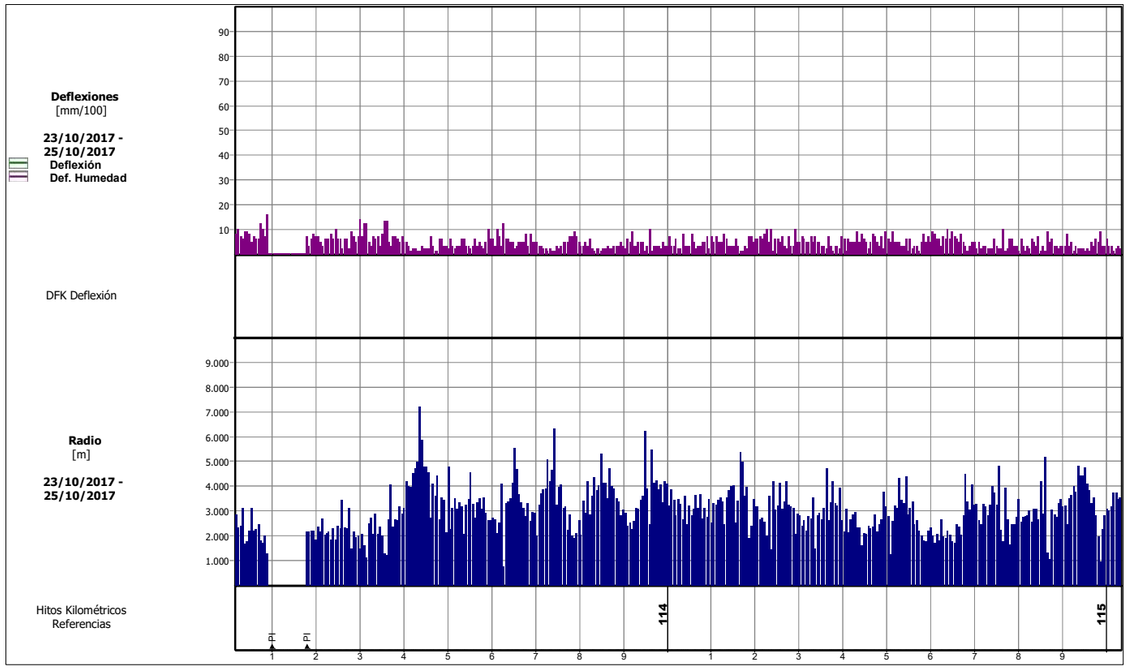
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

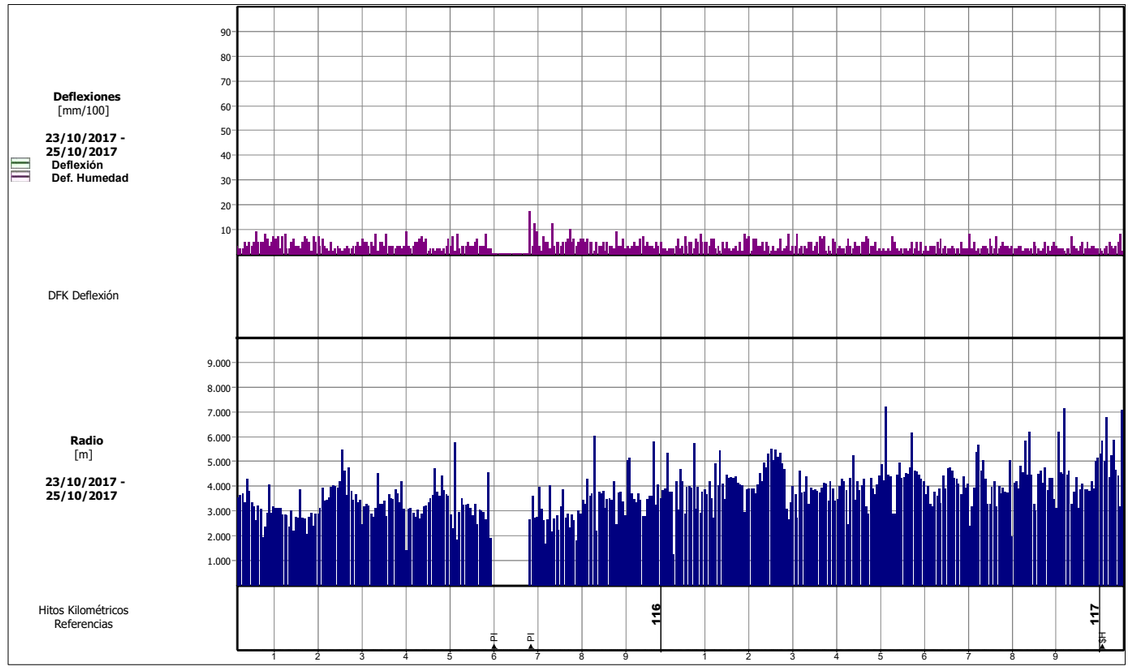
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



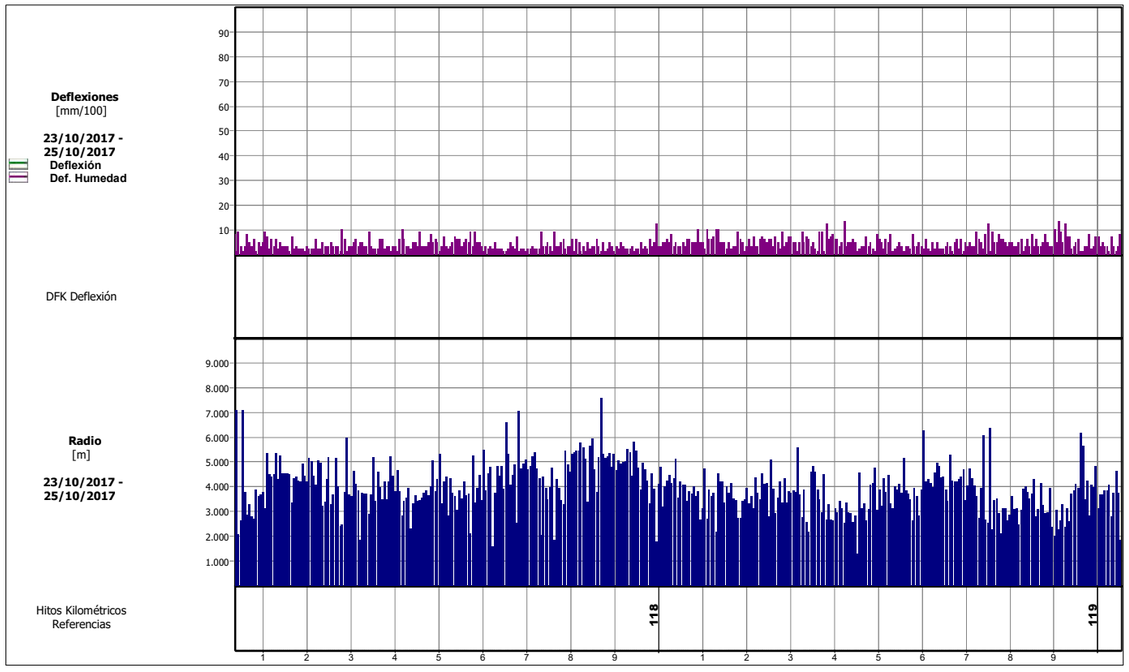
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



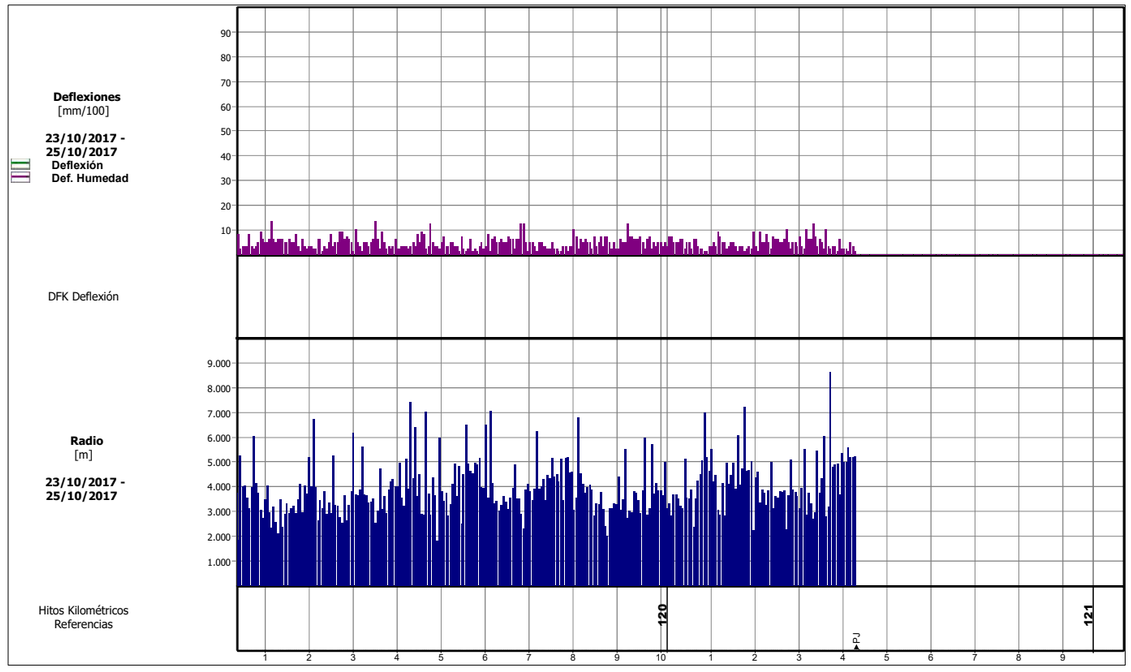
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



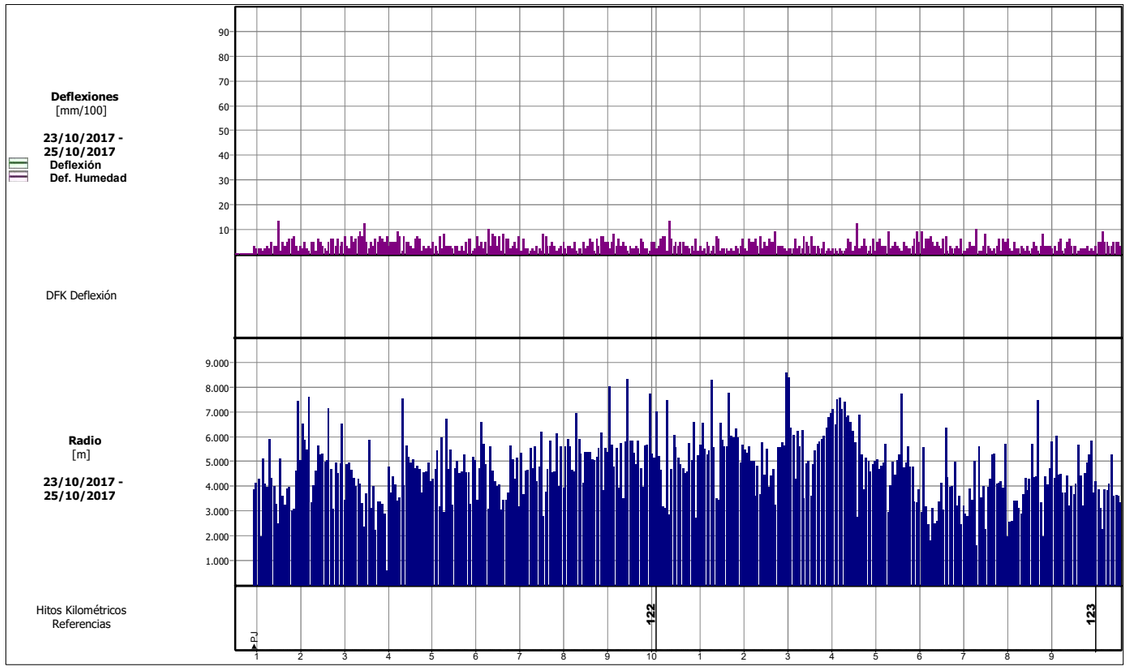
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



Gráficos de Deflexiones NLT-333

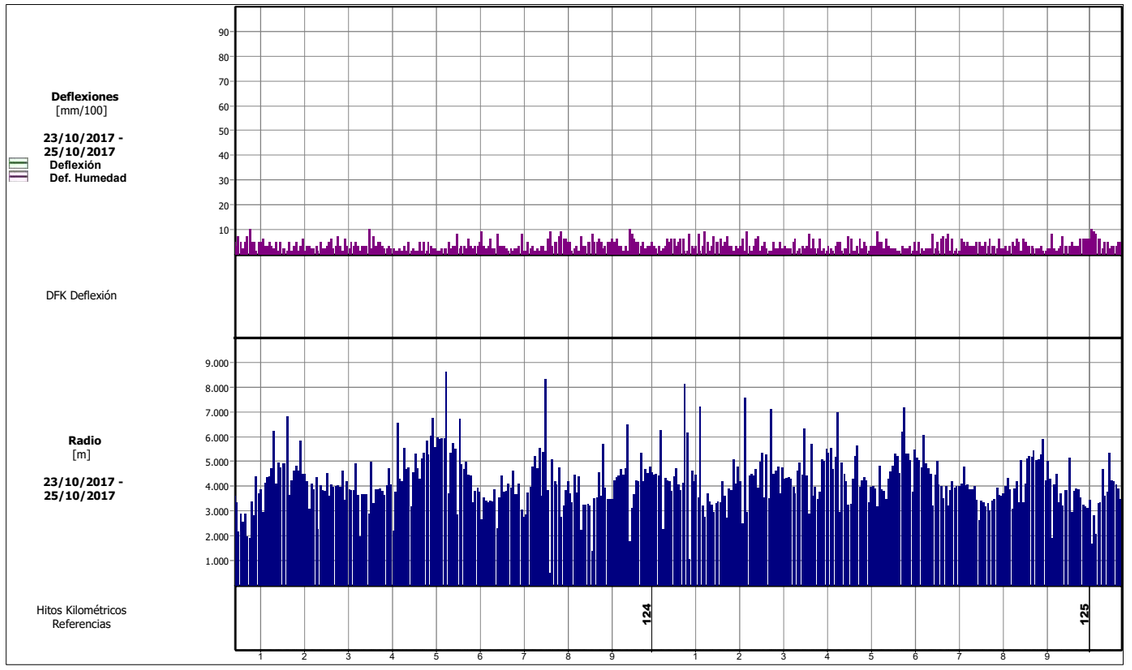
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes Página 63 de 75

Gráficos de Deflexiones NLT-333

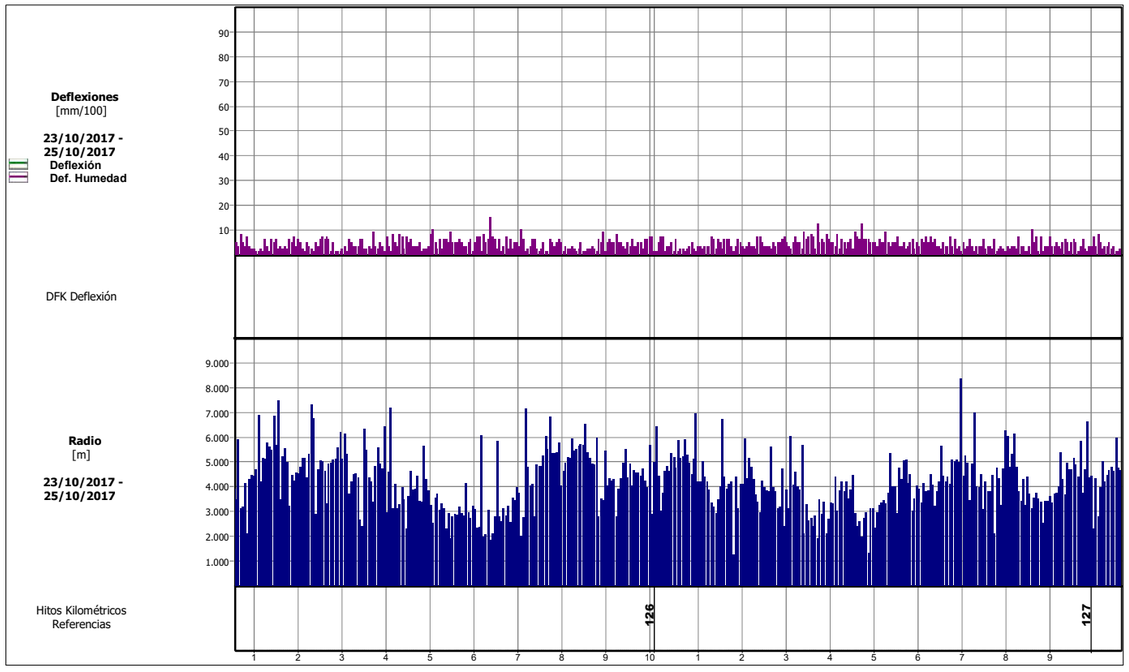
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes Página 64 de 75

Gráficos de Deflexiones NLT-333

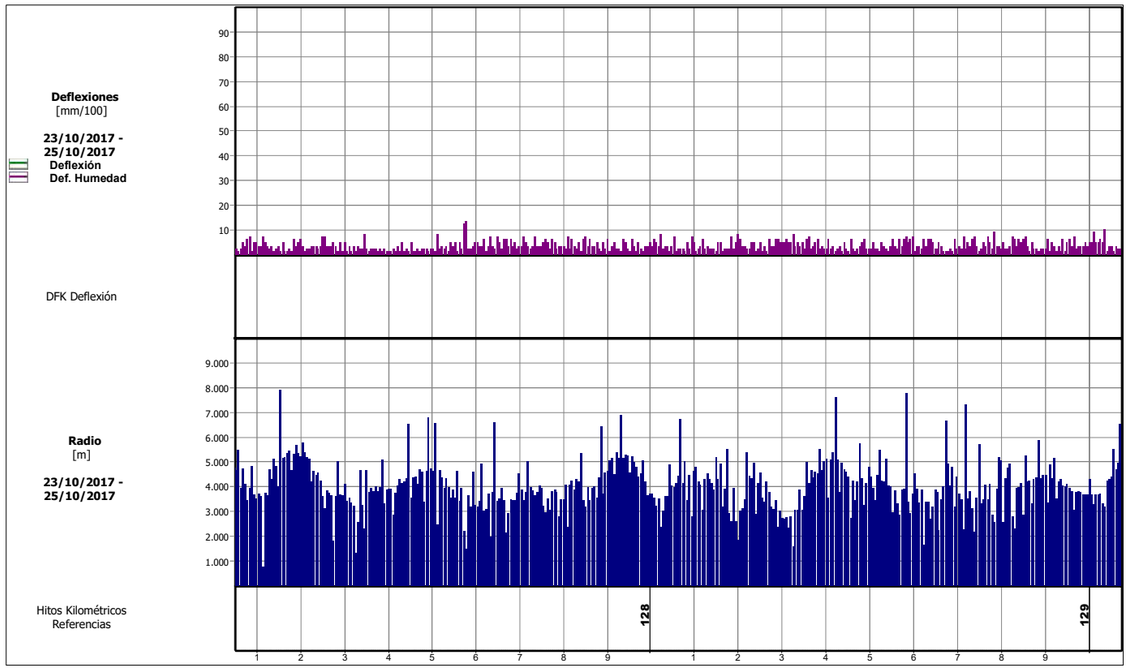
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes Página 65 de 75

Gráficos de Deflexiones NLT-333

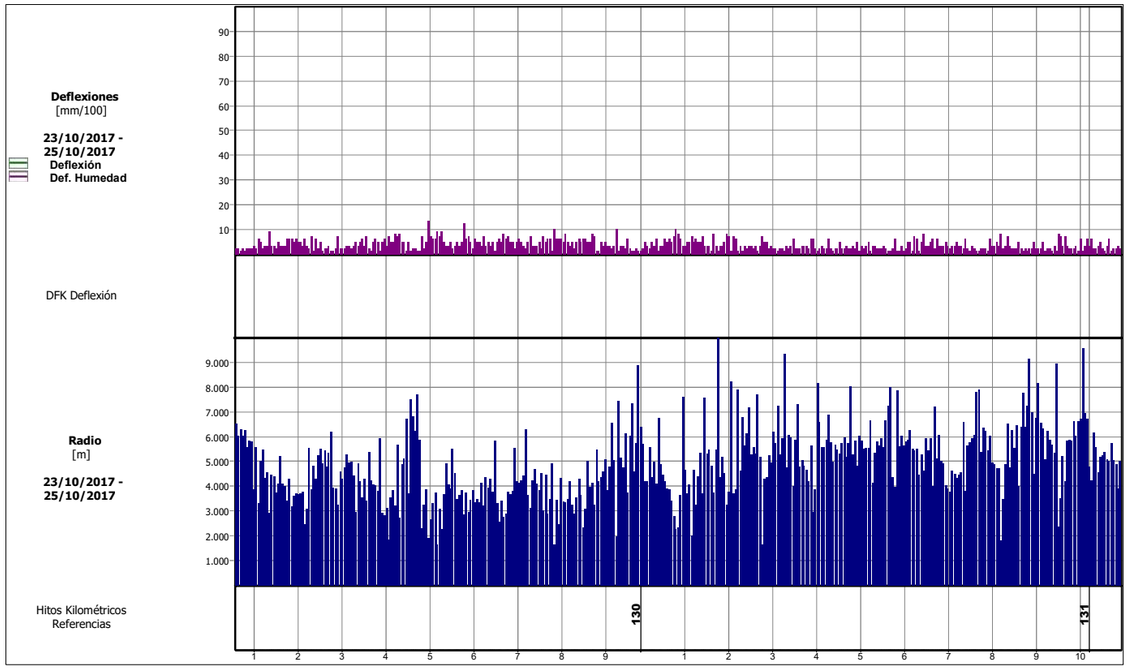
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes Página 66 de 75

Gráficos de Deflexiones NLT-333

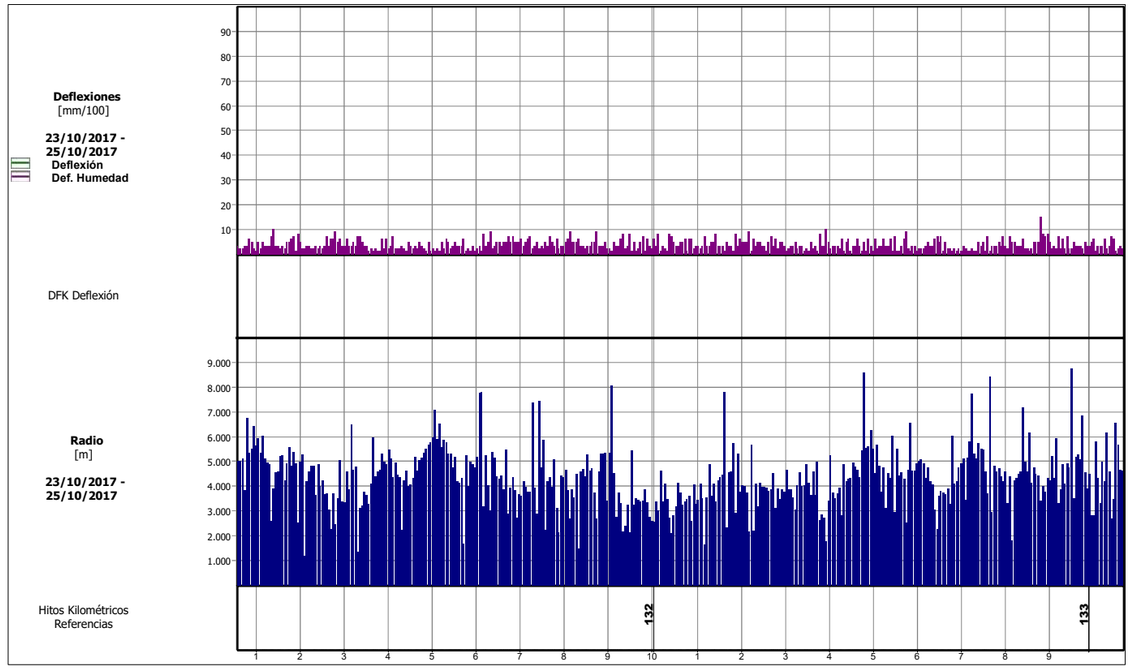
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

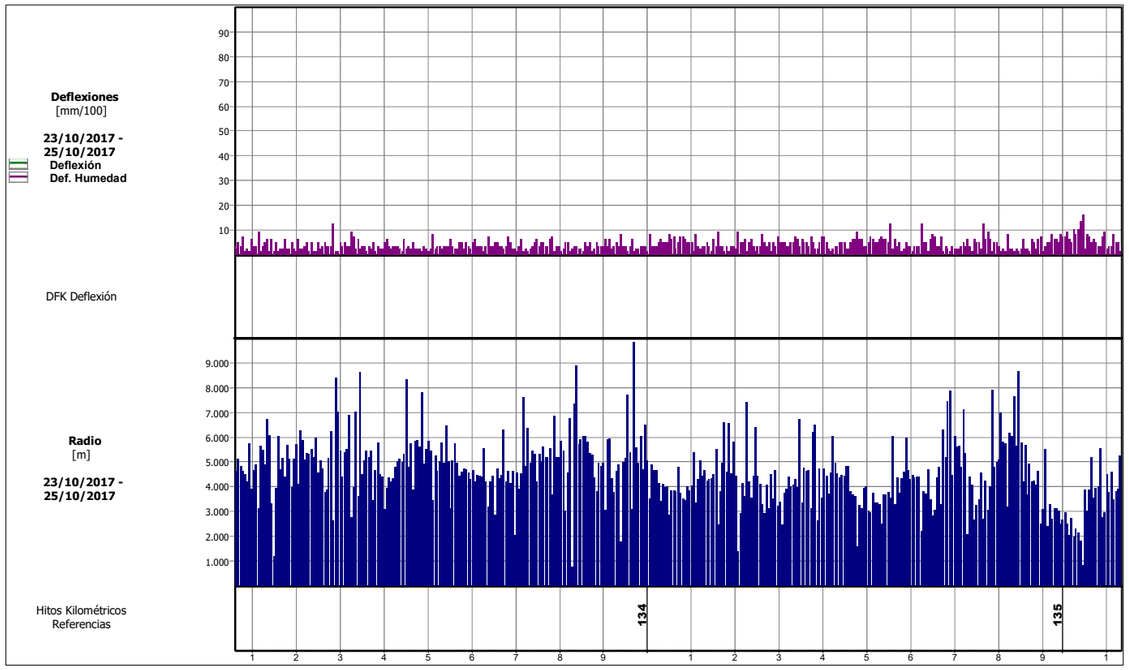
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

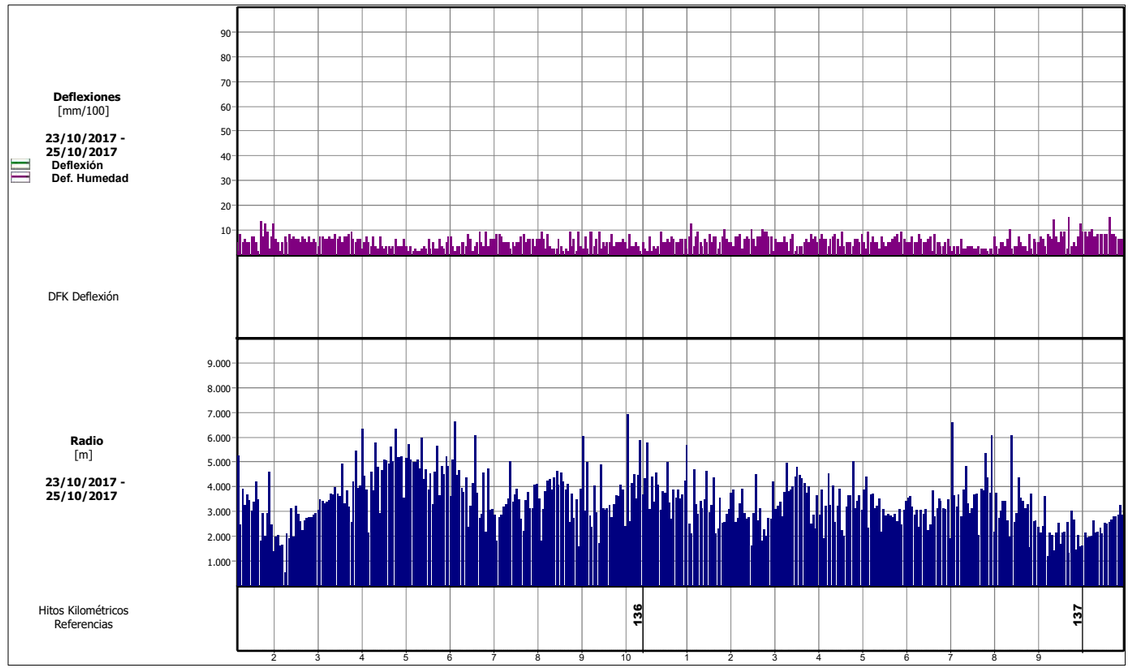
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

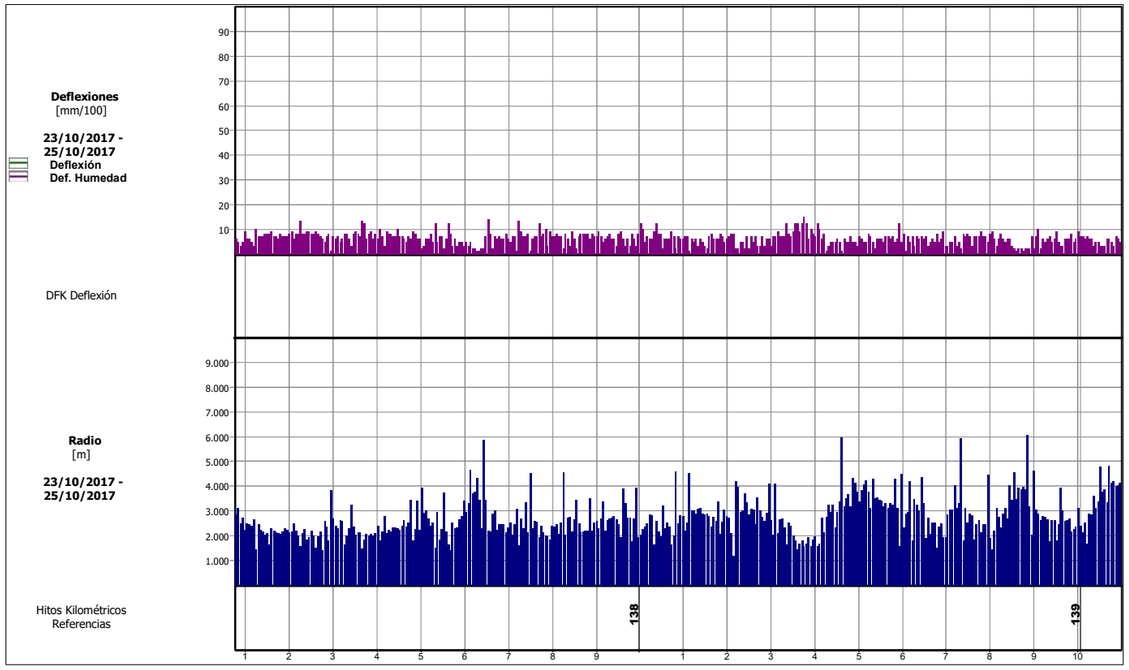
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

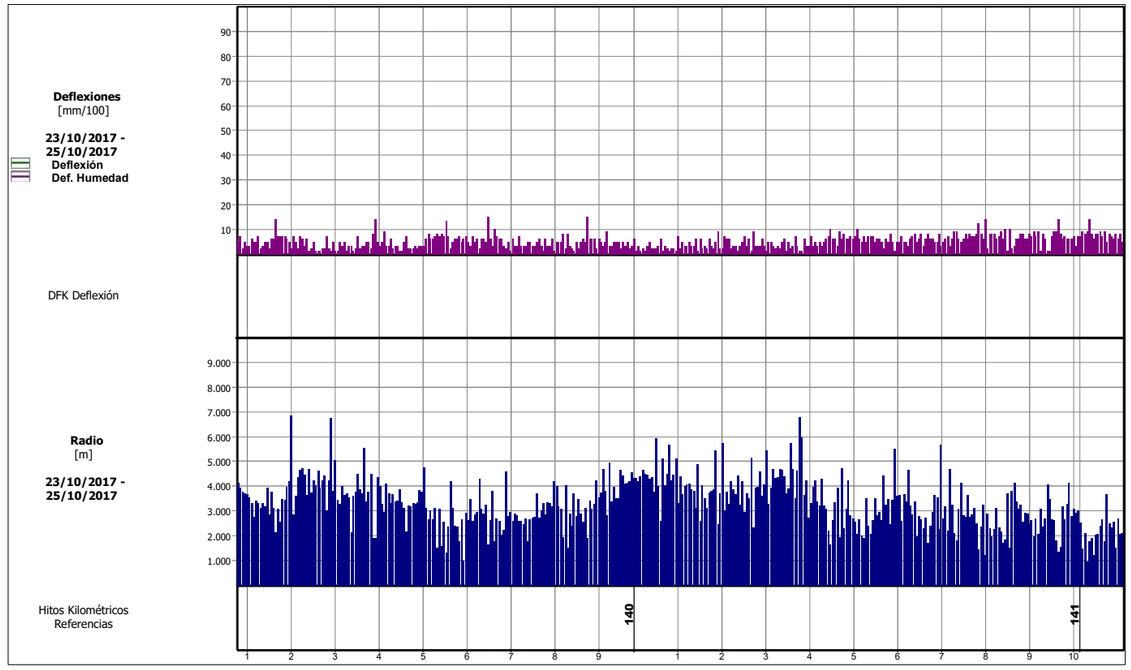
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

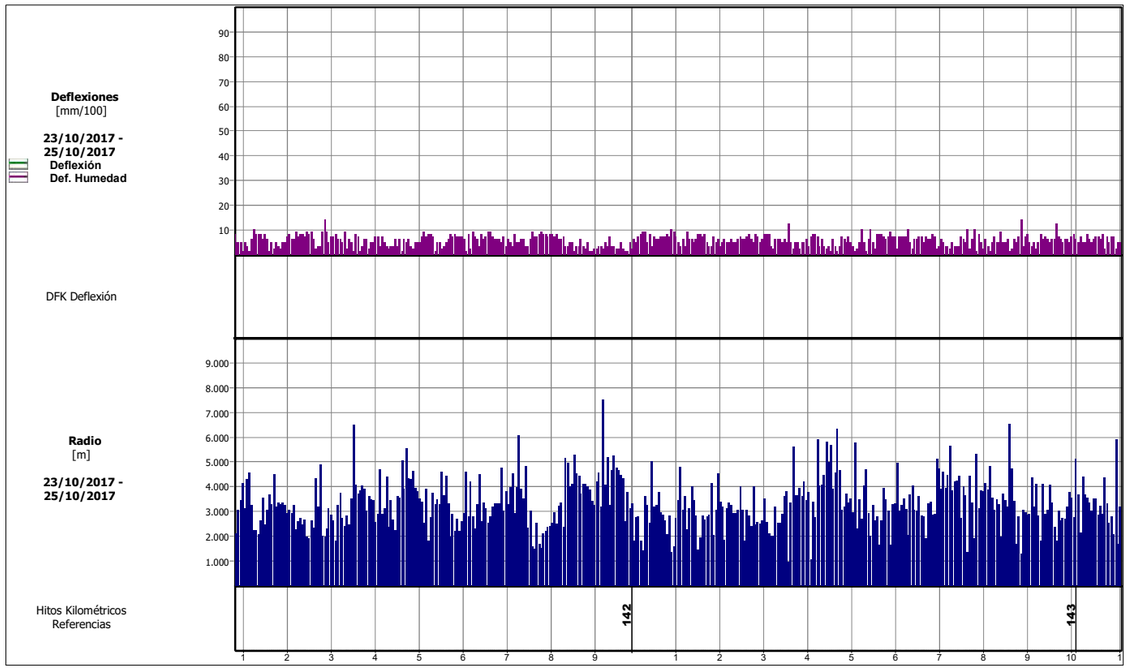
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

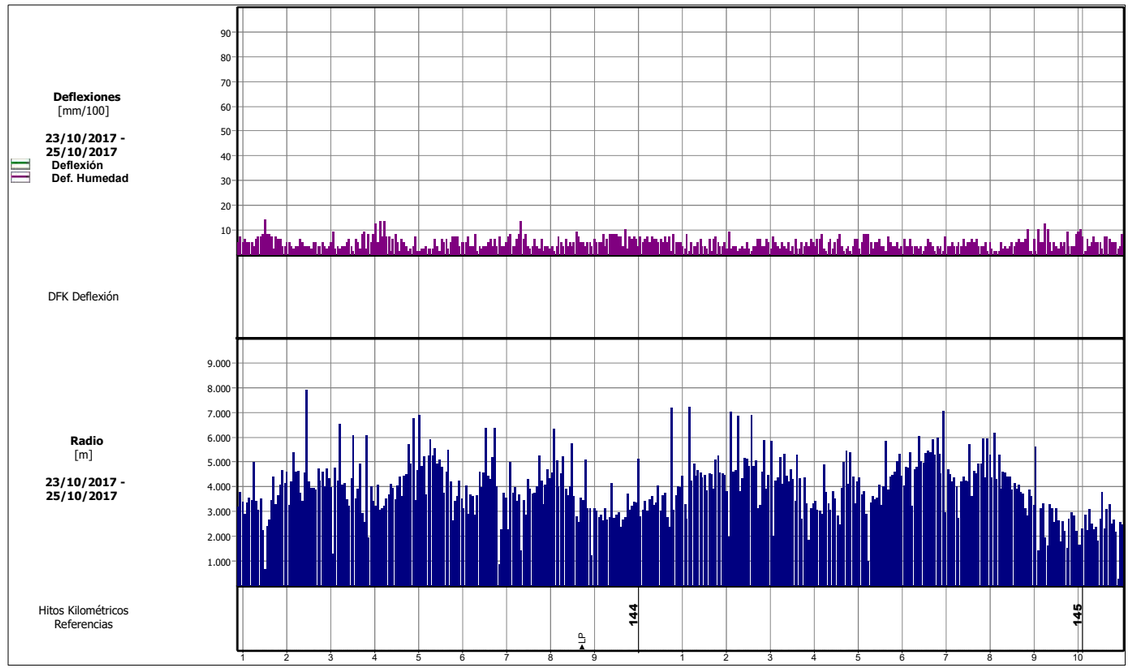
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

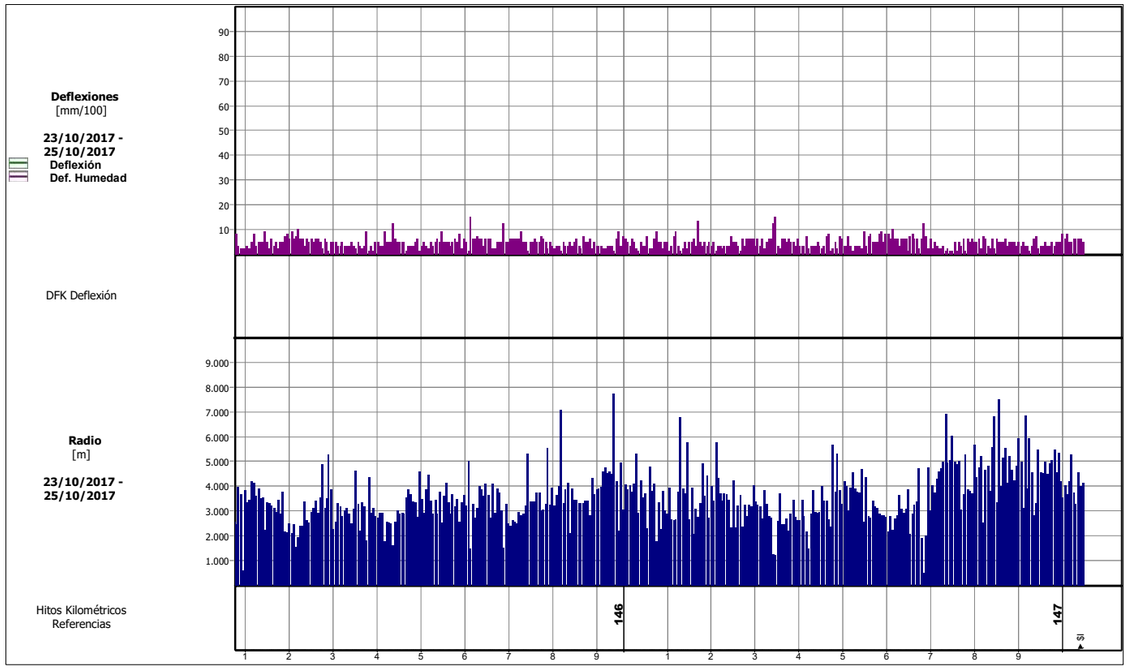
Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

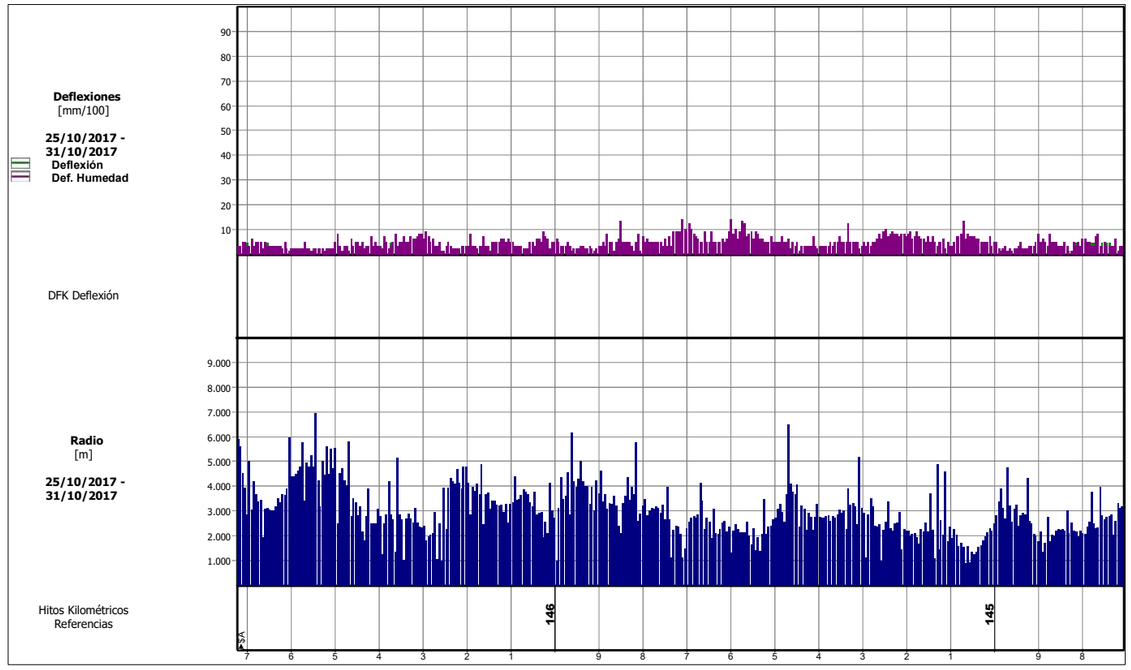
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 23/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 1 Carril: 1 Tramo: 62AP3611



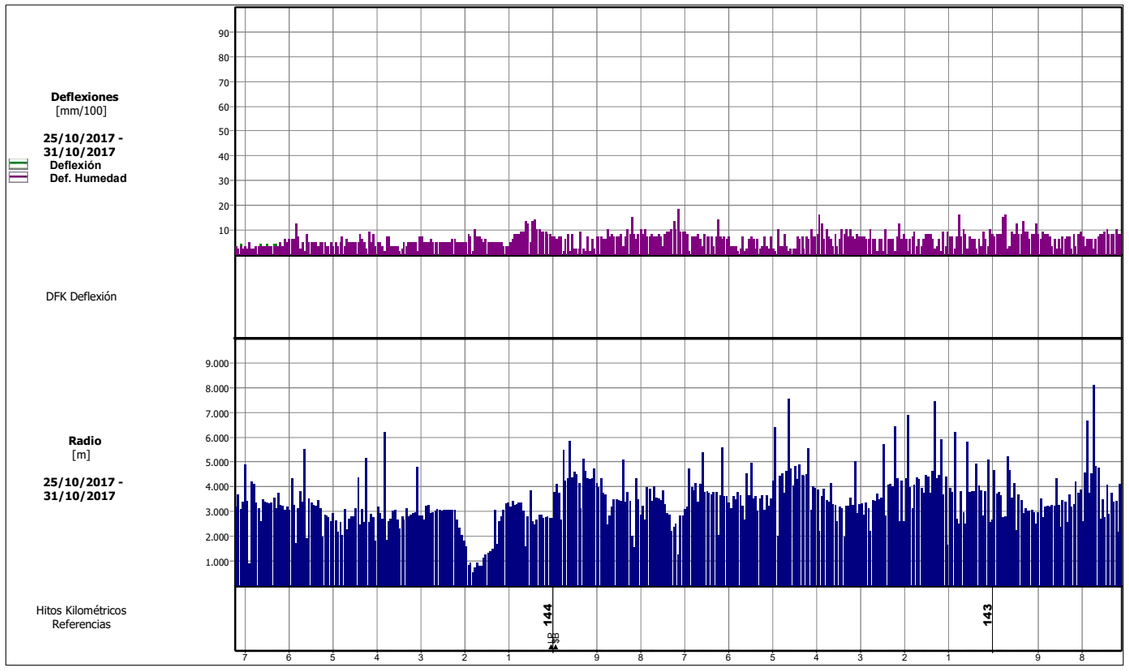
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



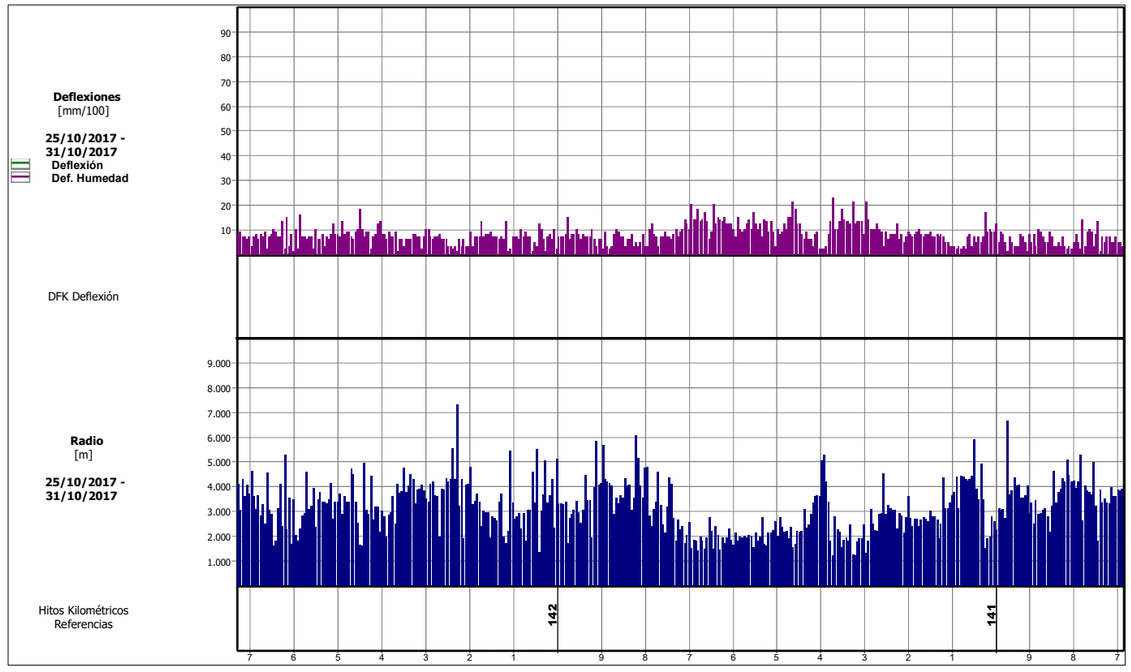
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



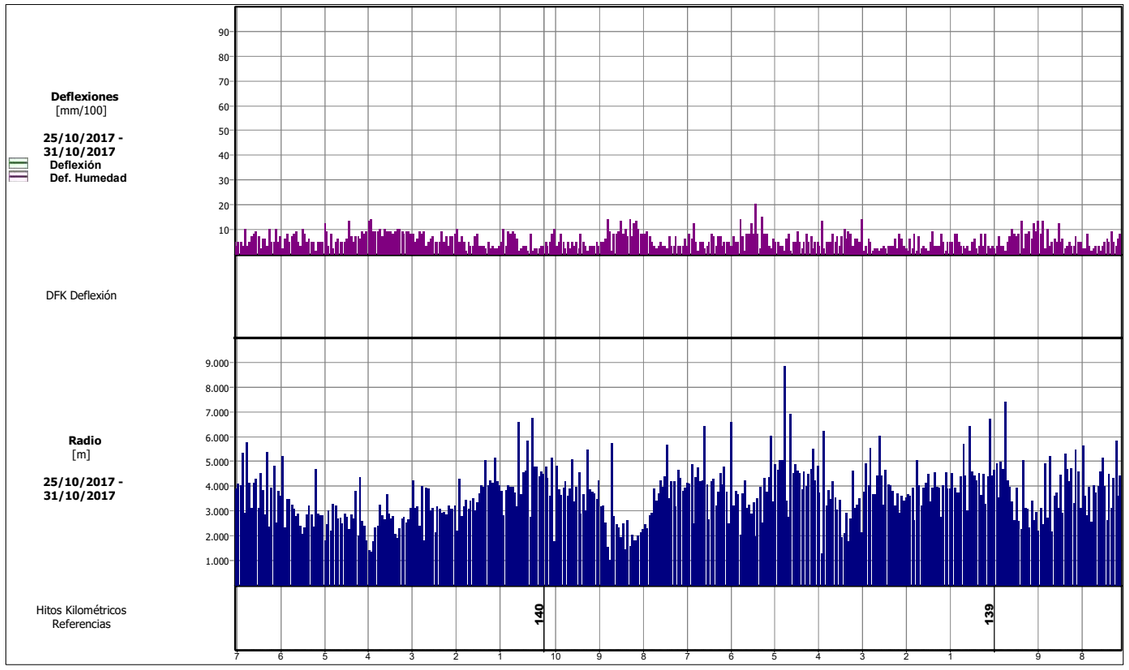
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



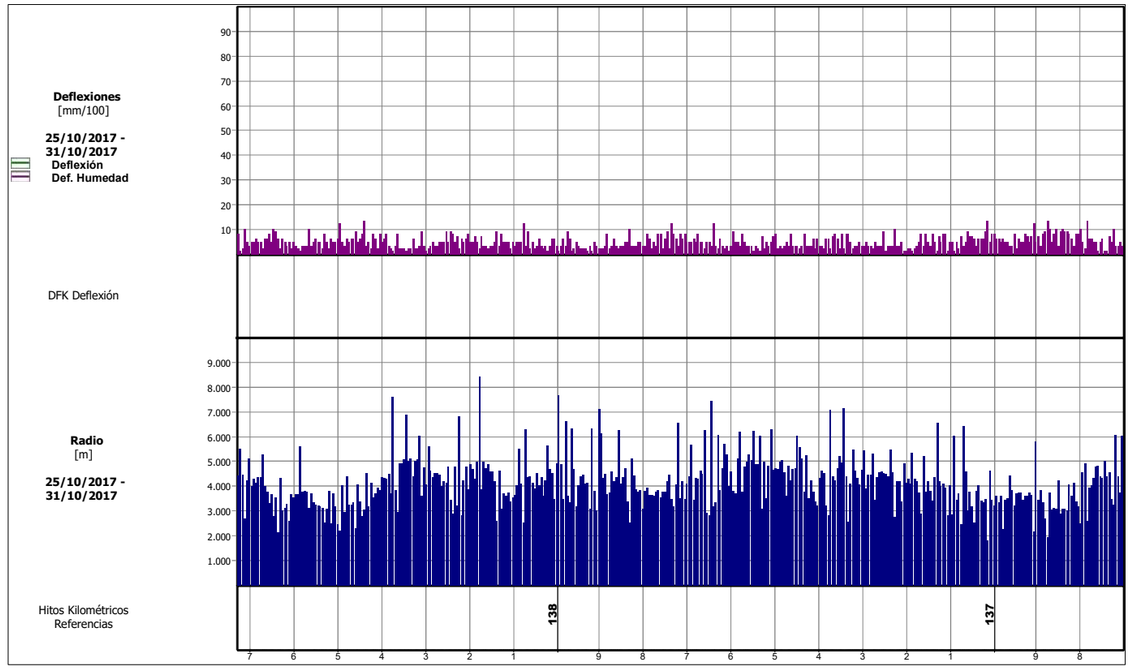
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



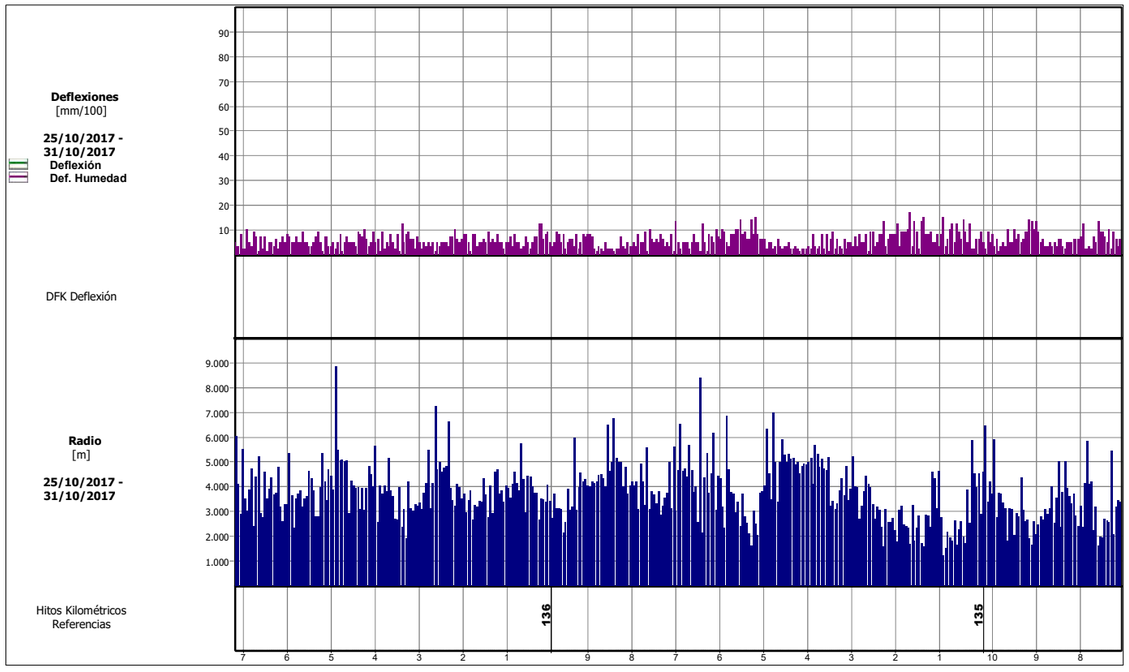
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



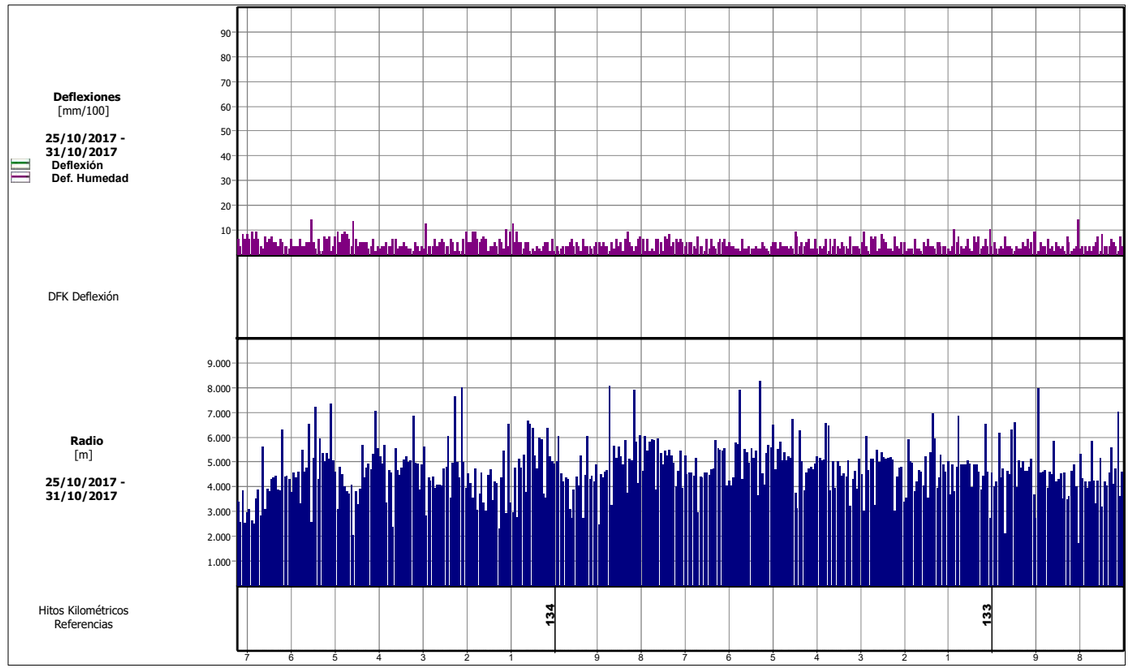
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



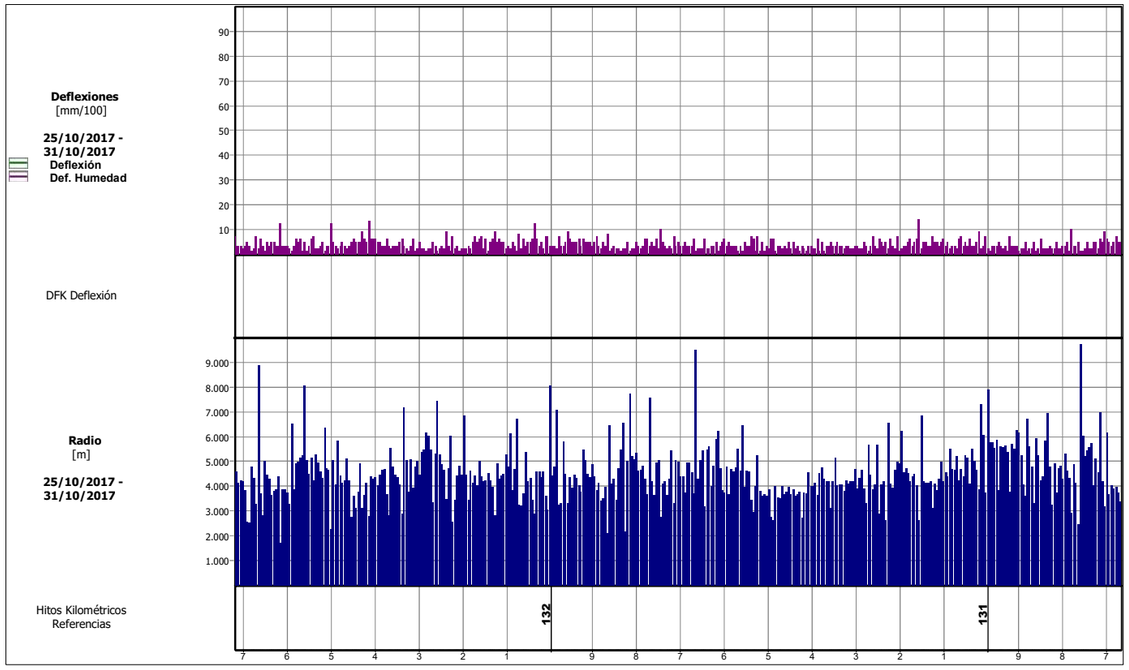
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



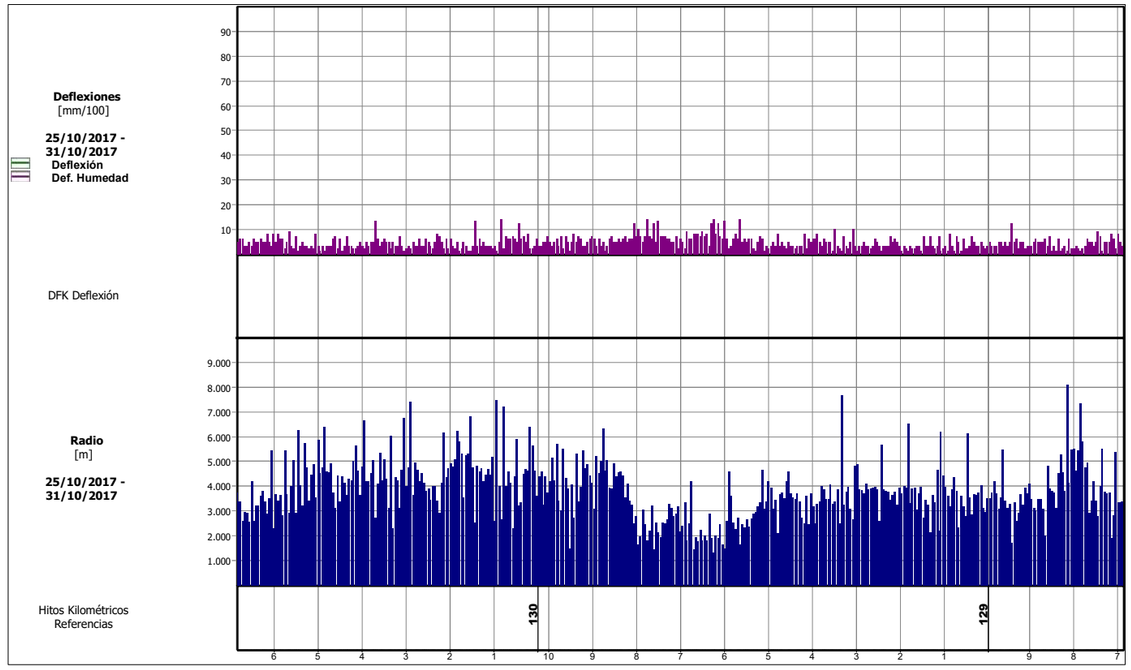
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



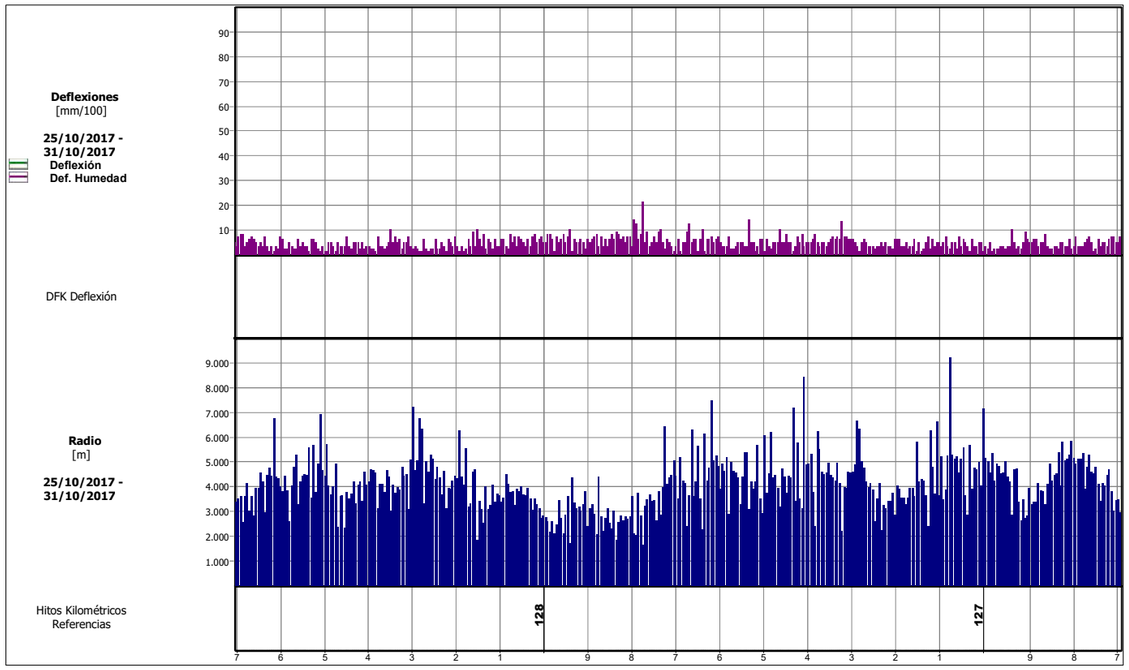
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



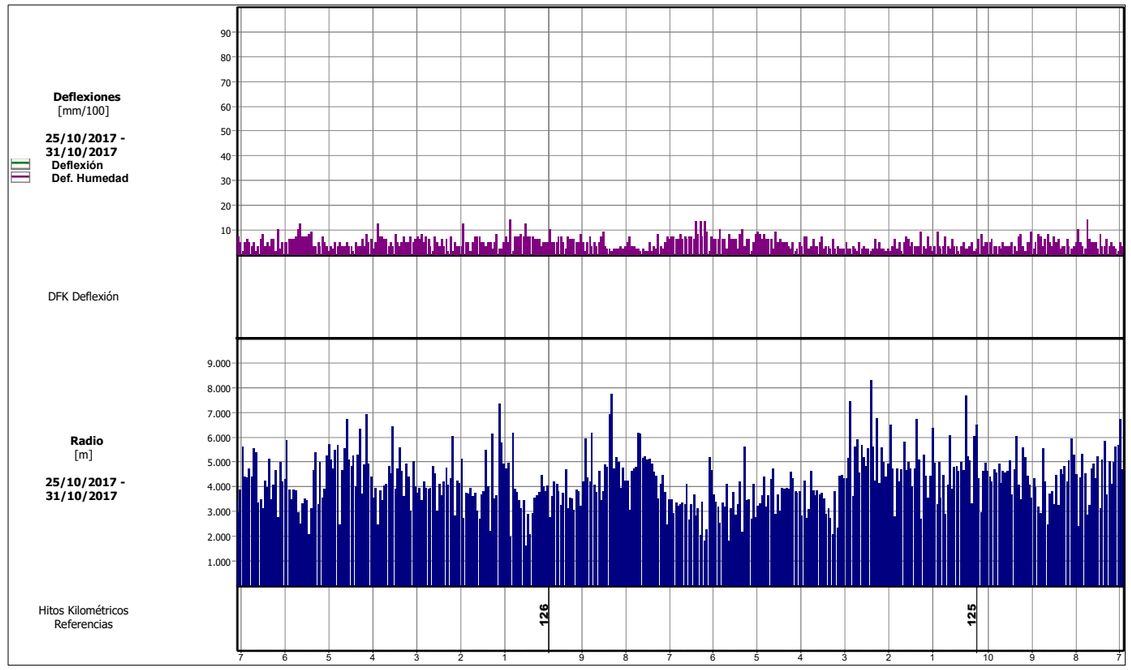
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



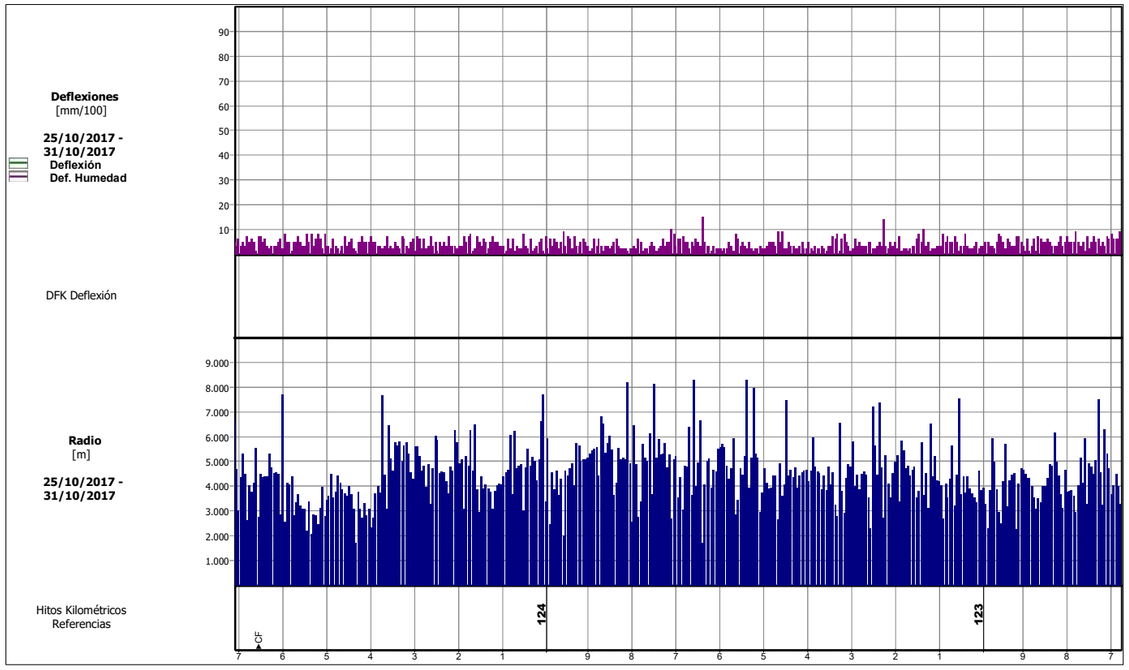
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



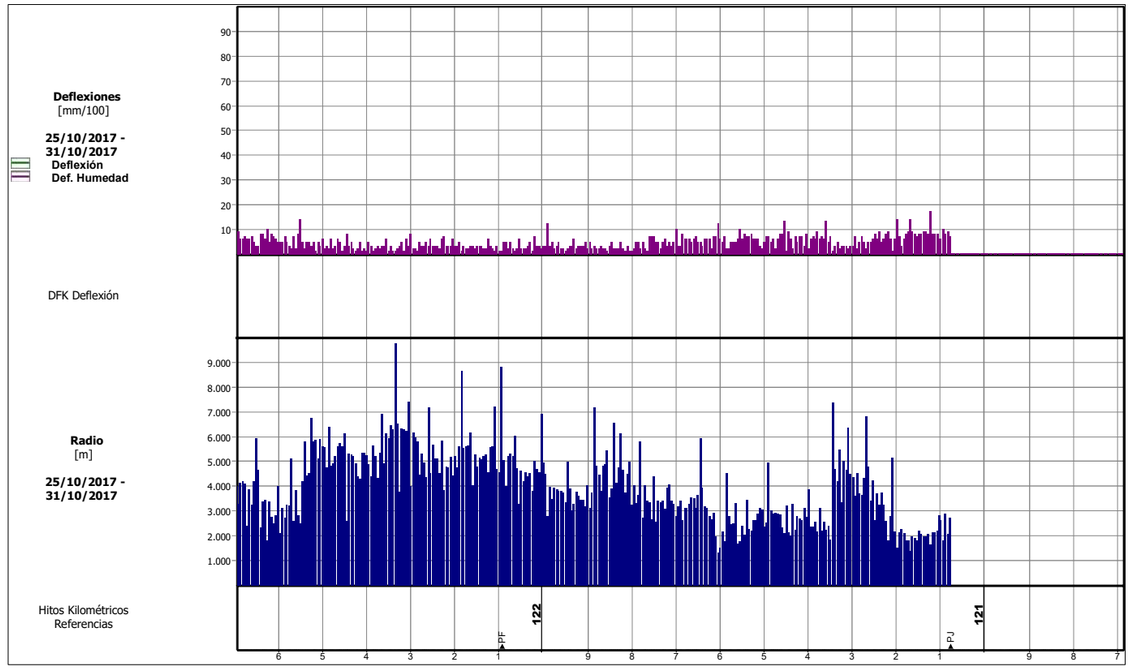
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



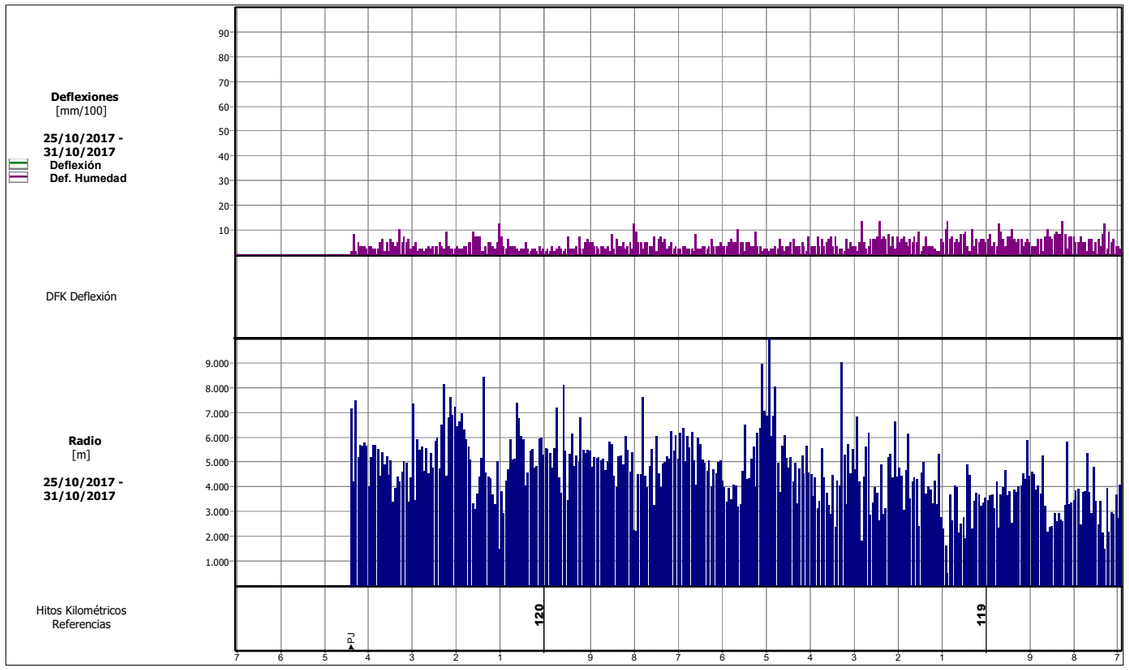
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



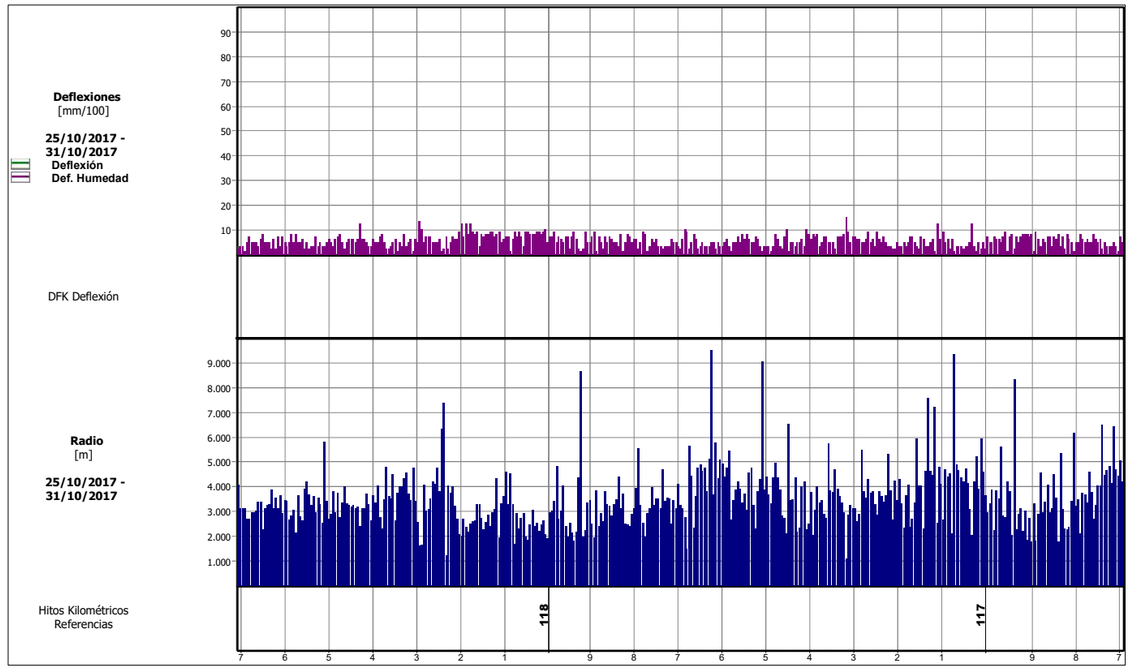
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



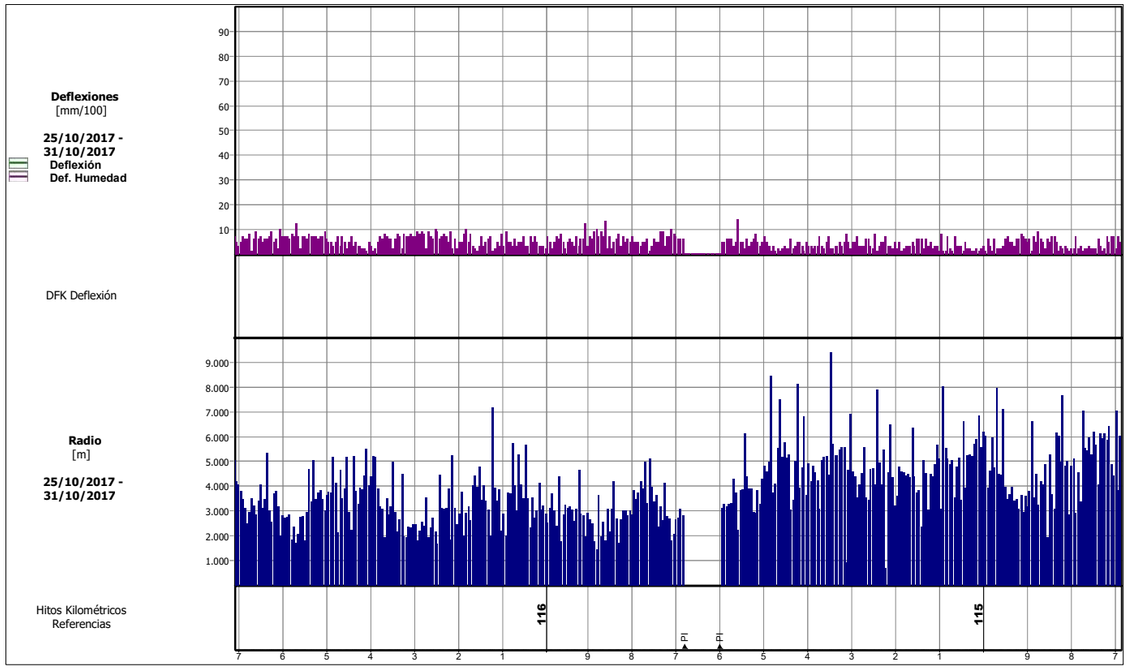
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



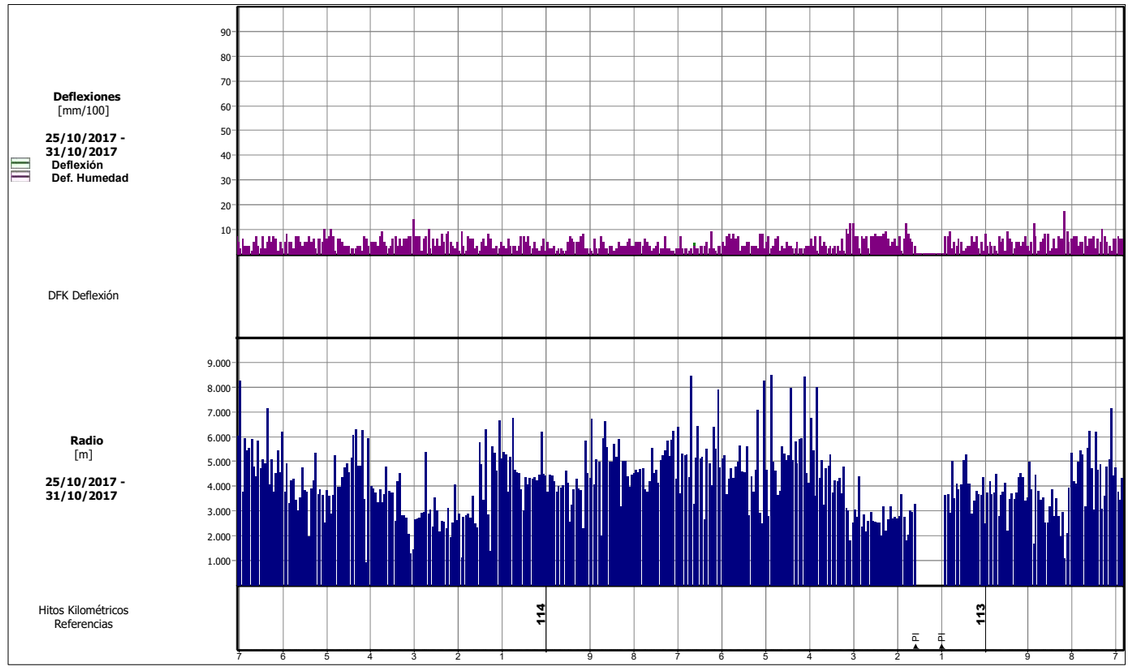
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



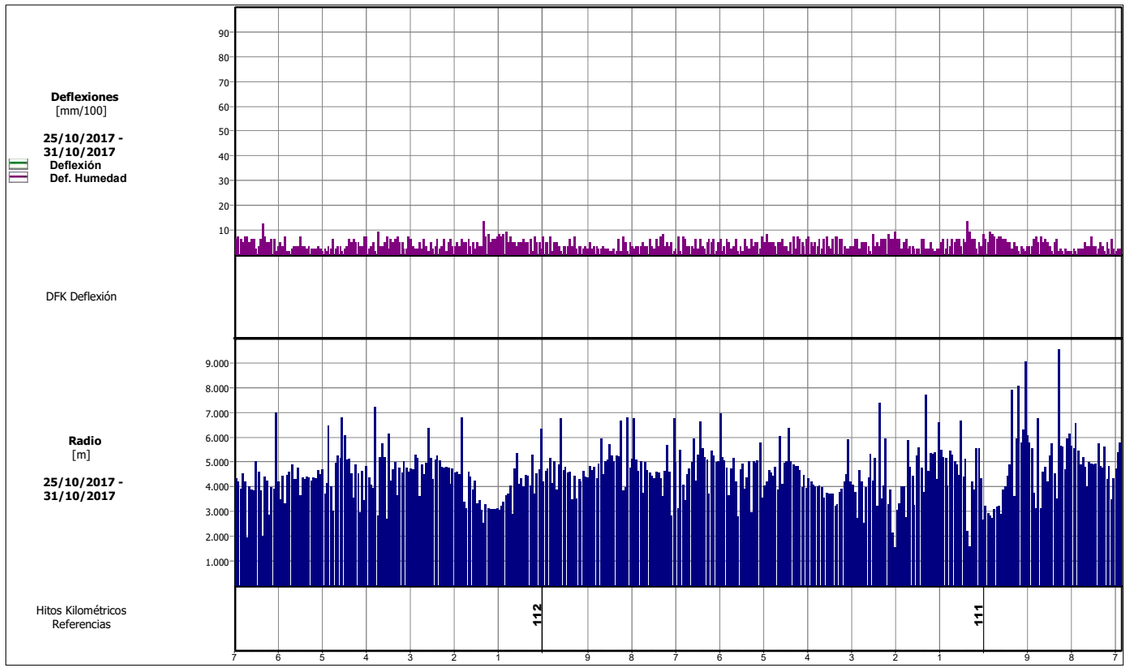
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



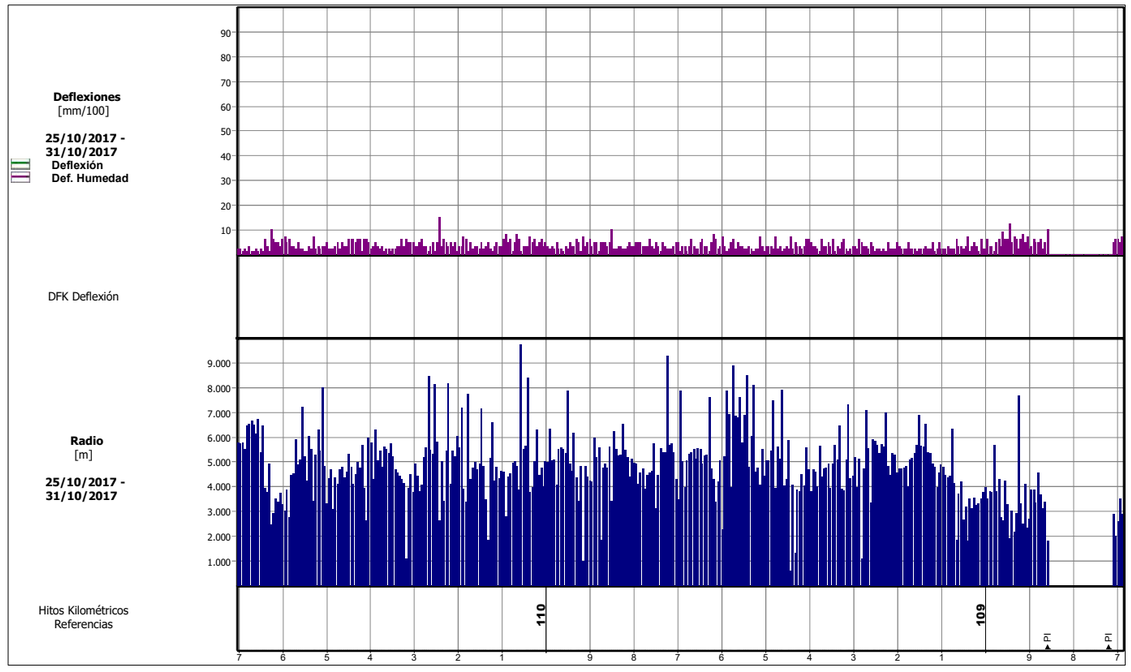
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



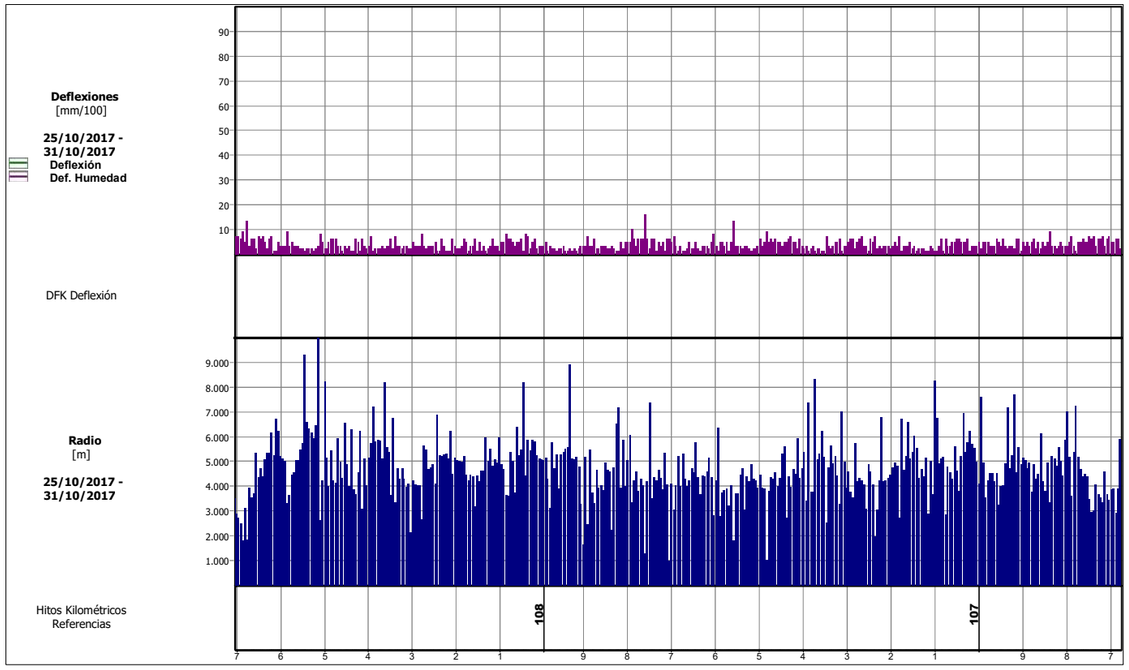
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



Gráficos de Deflexiones NLT-333

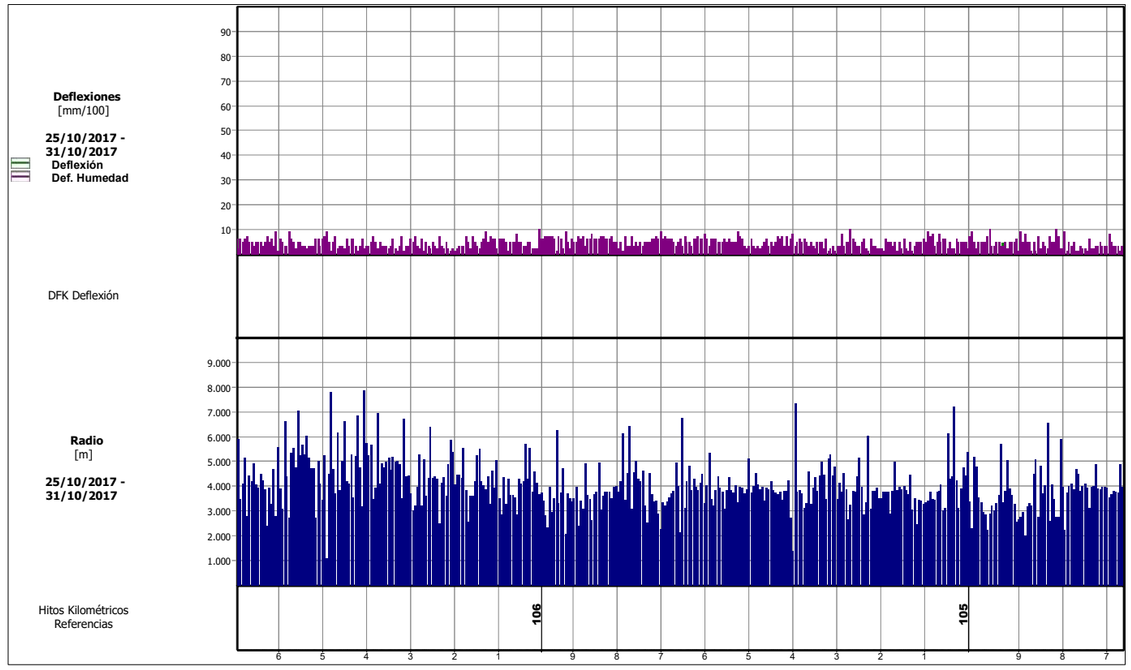
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

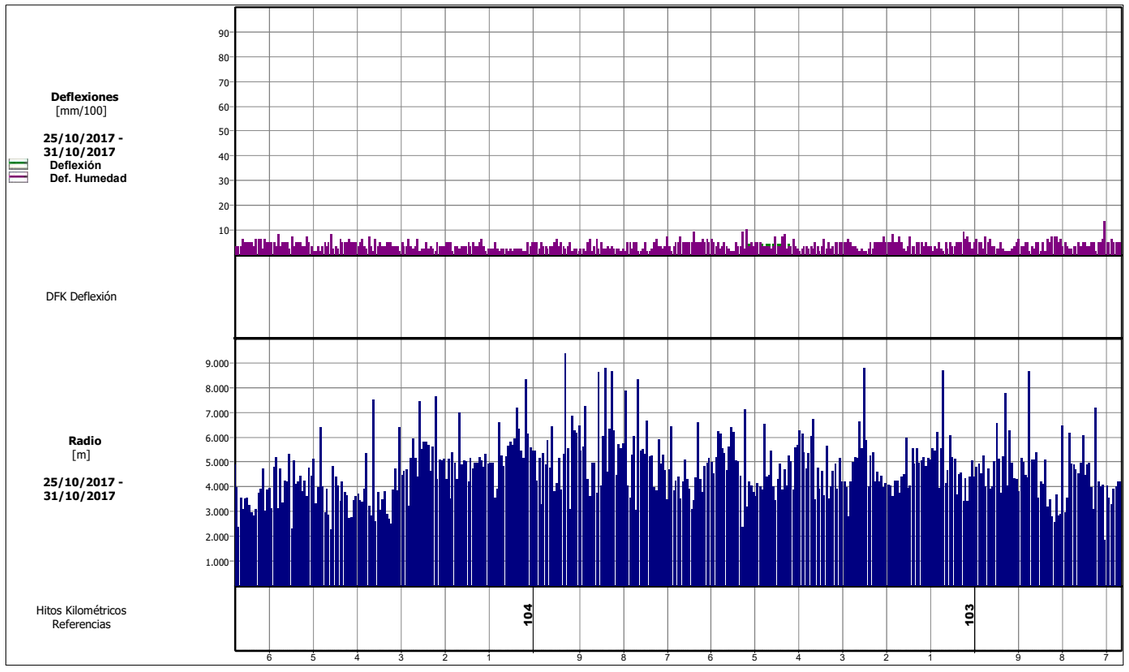
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

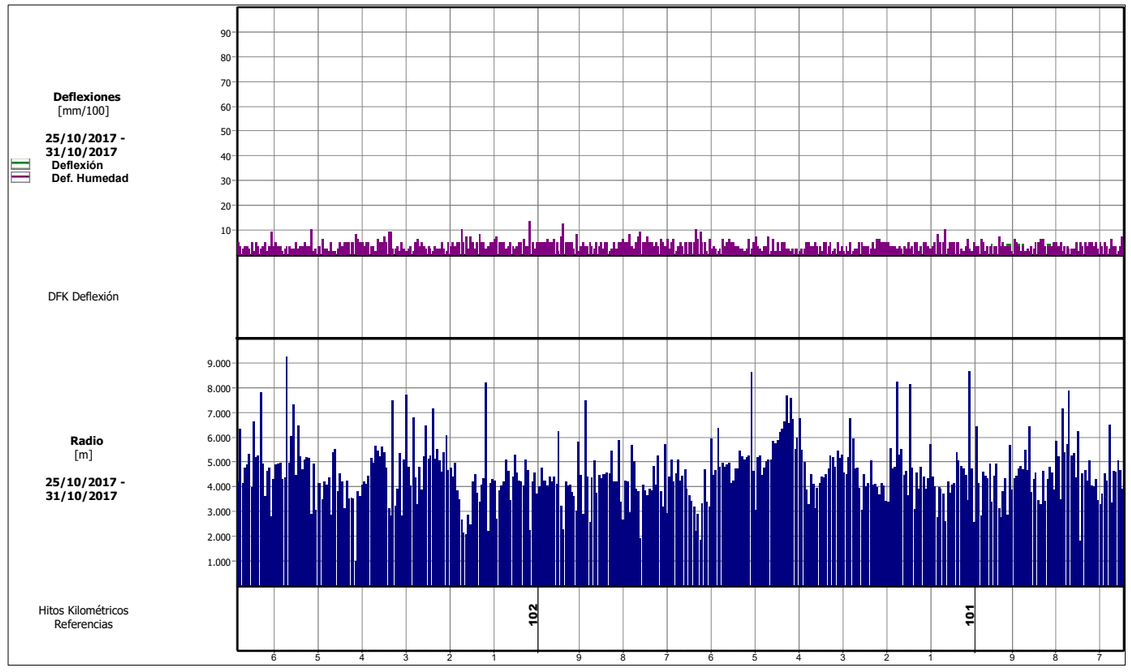
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: P-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

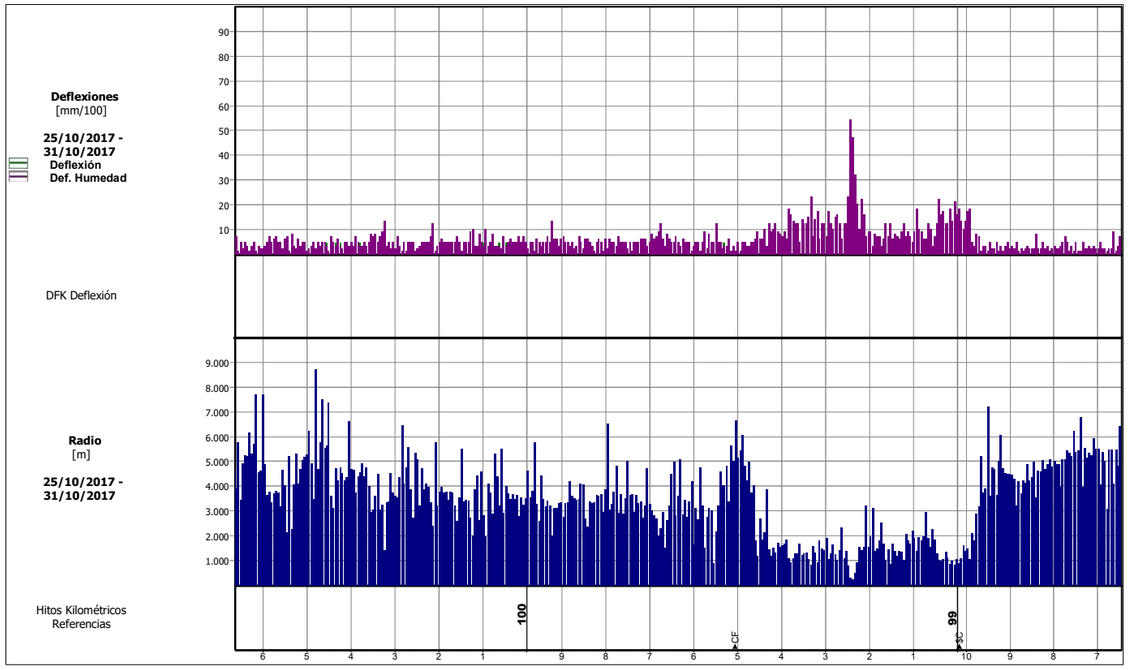
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

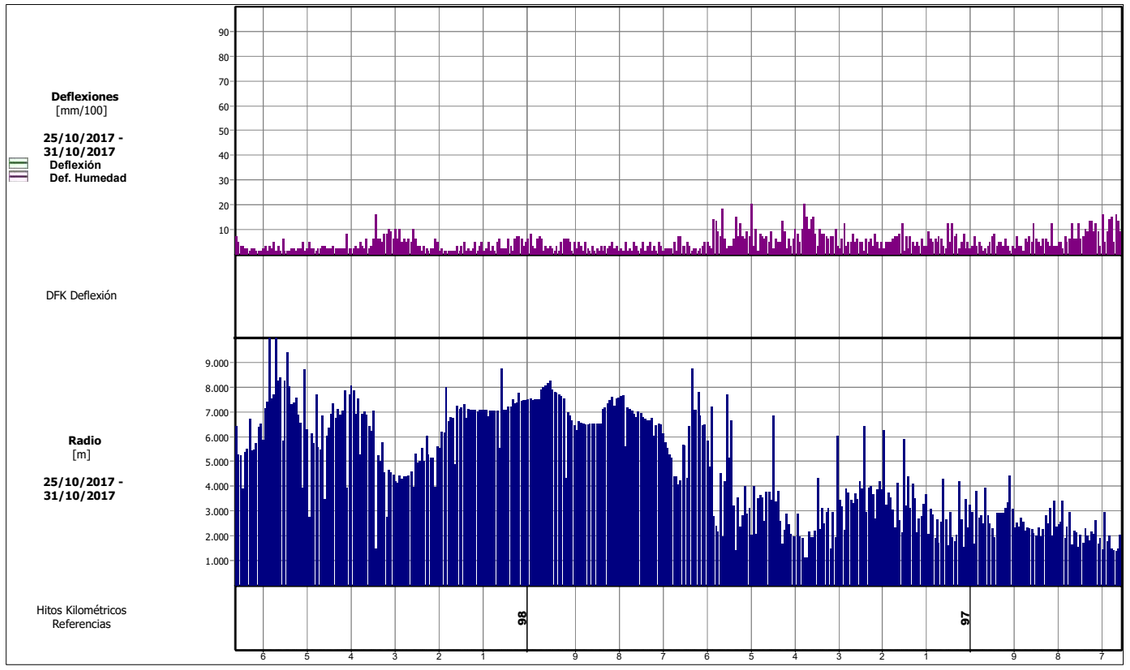
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

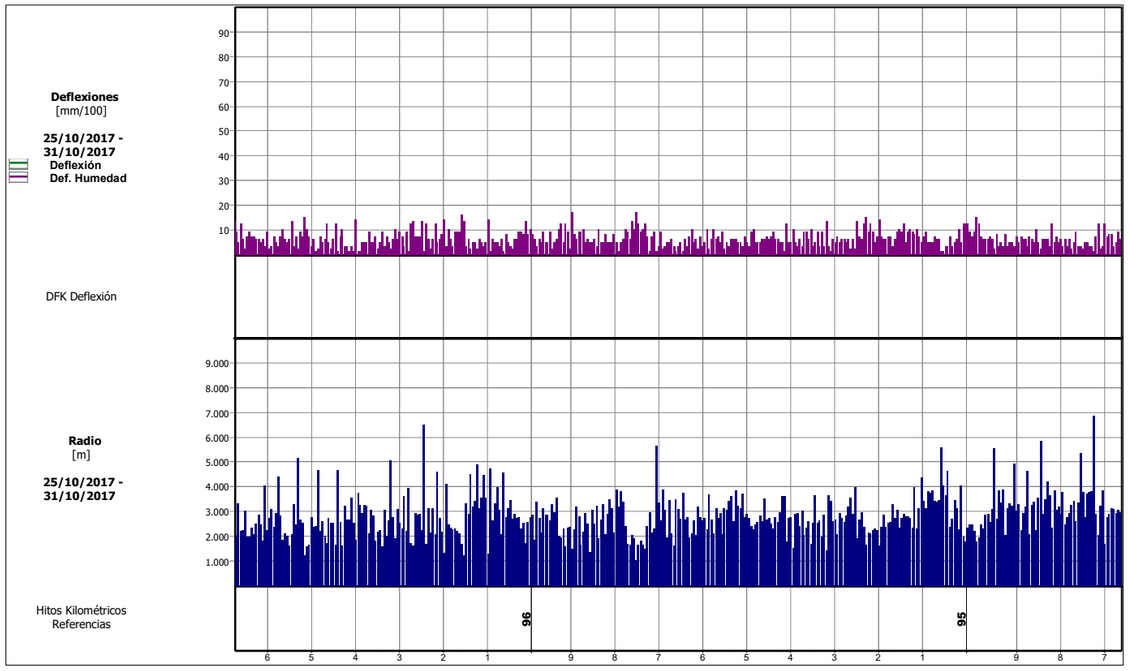
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

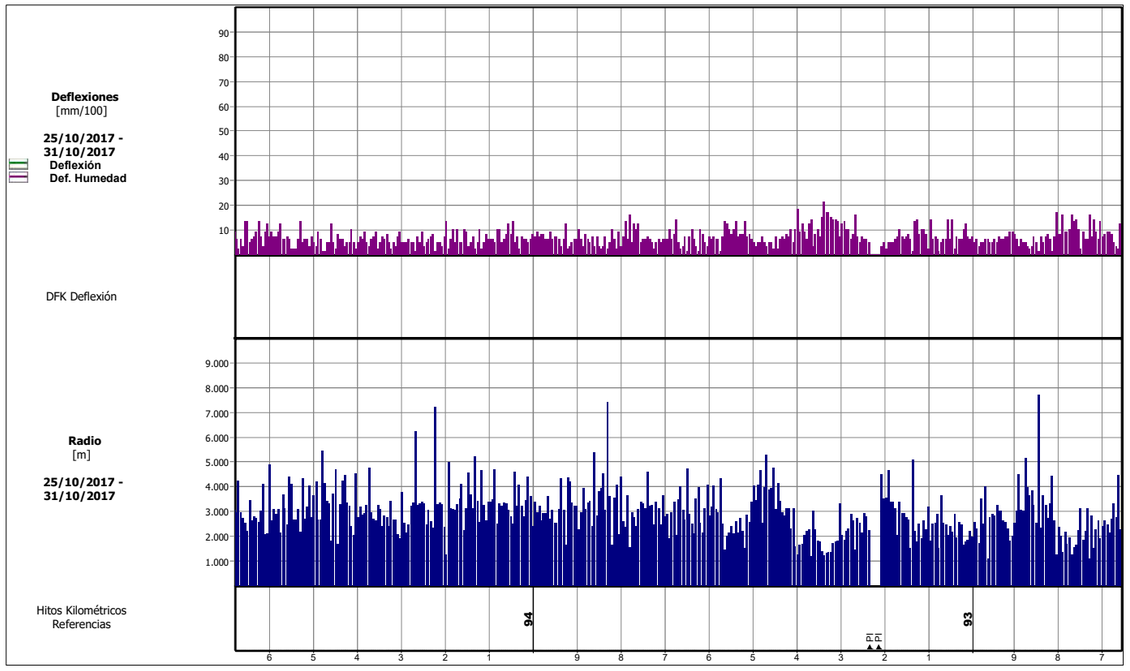
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

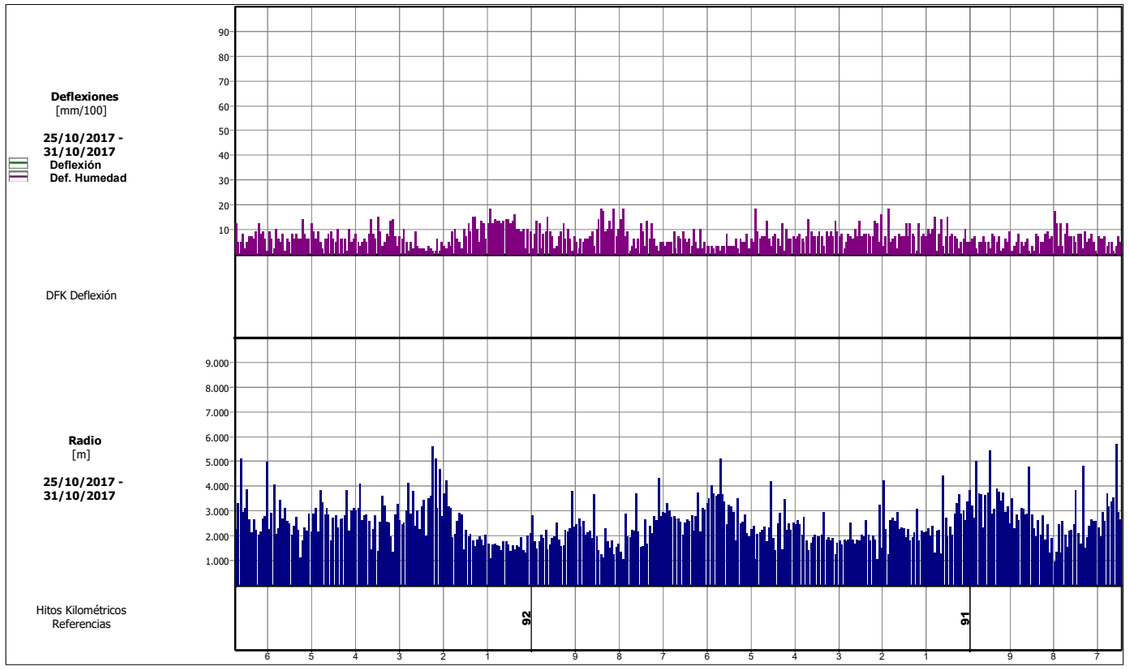
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

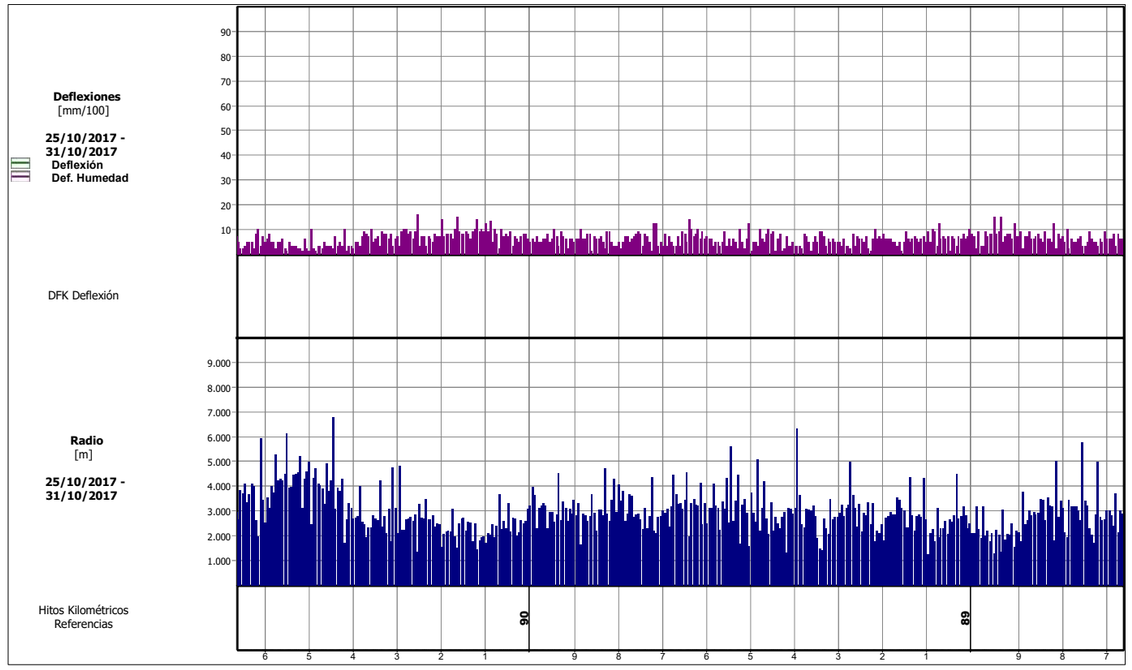
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



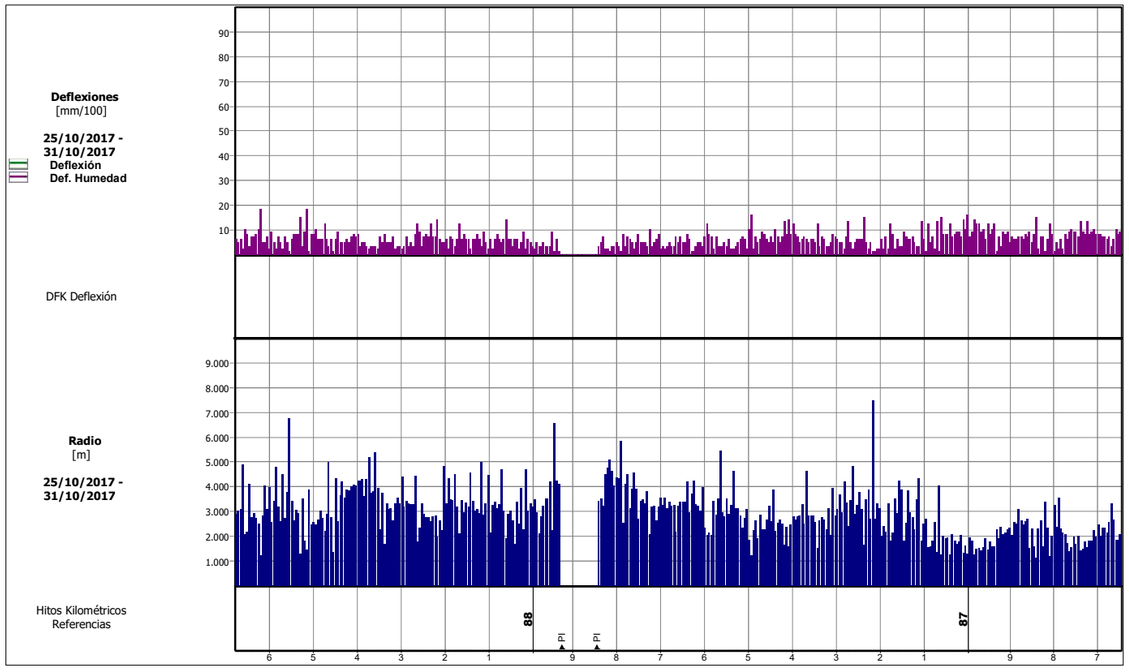
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista:AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



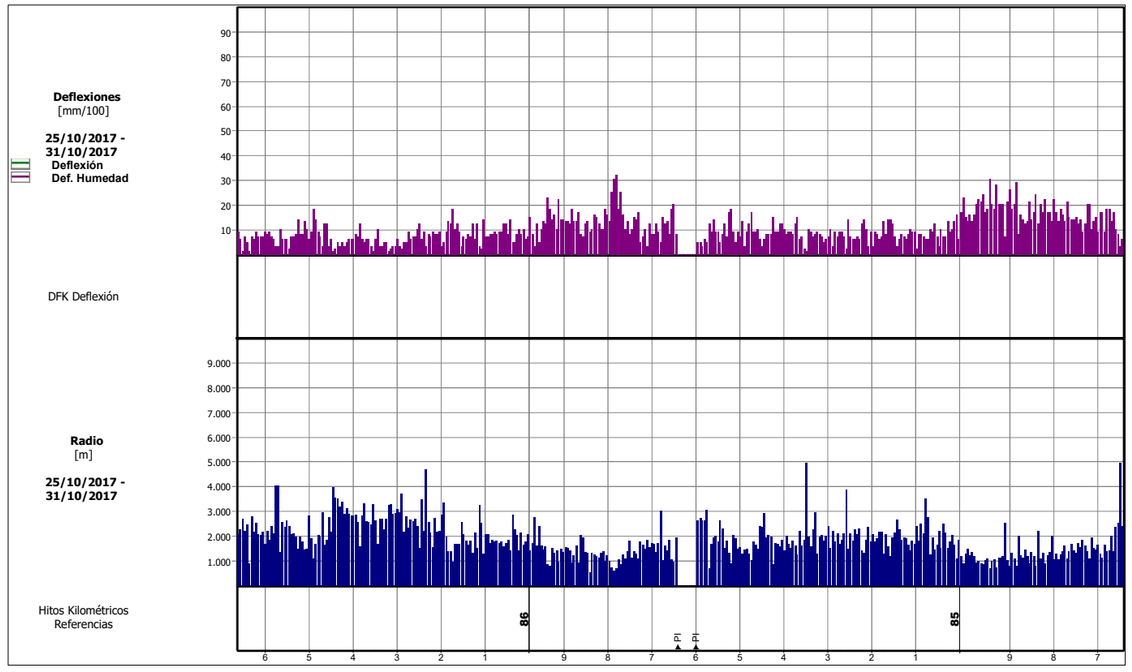
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



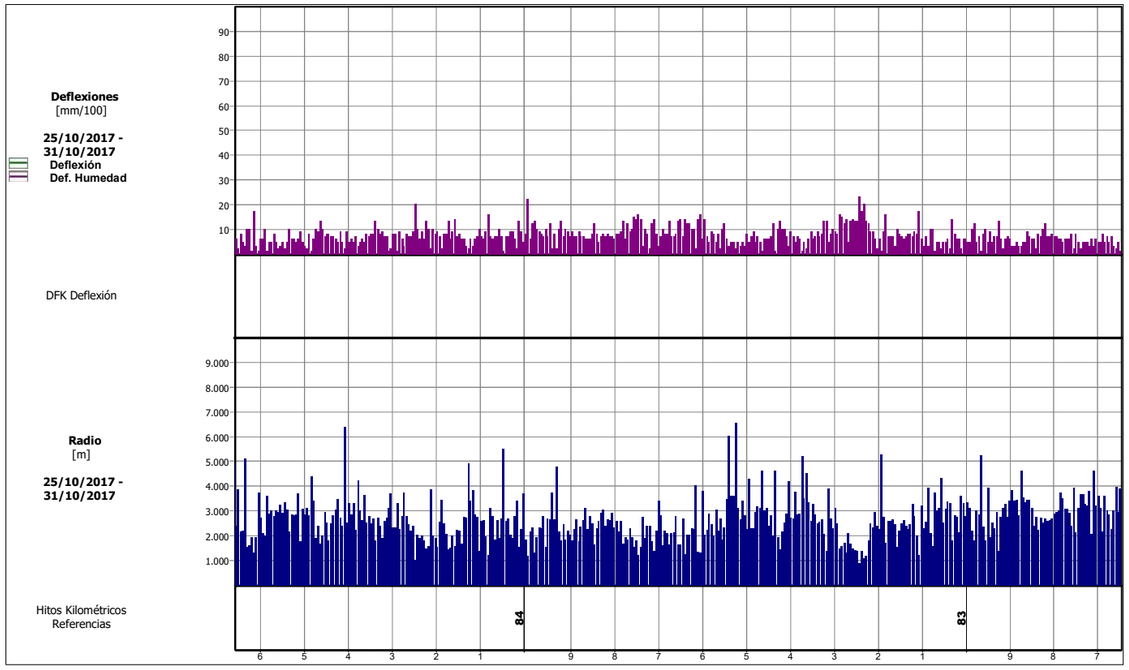
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



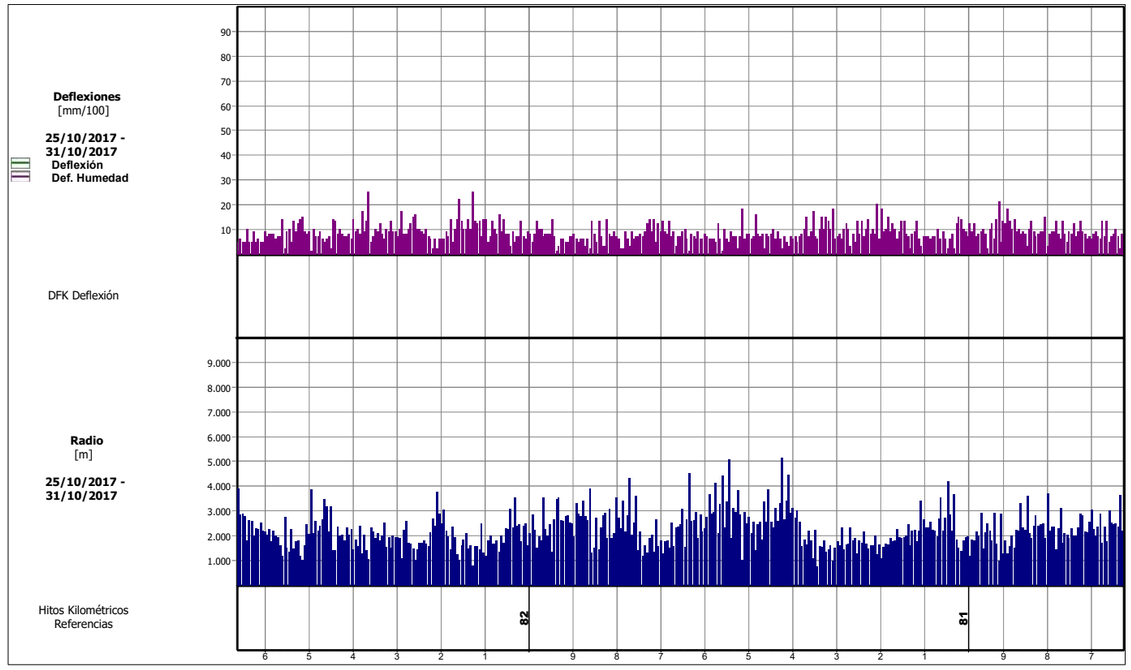
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista:AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



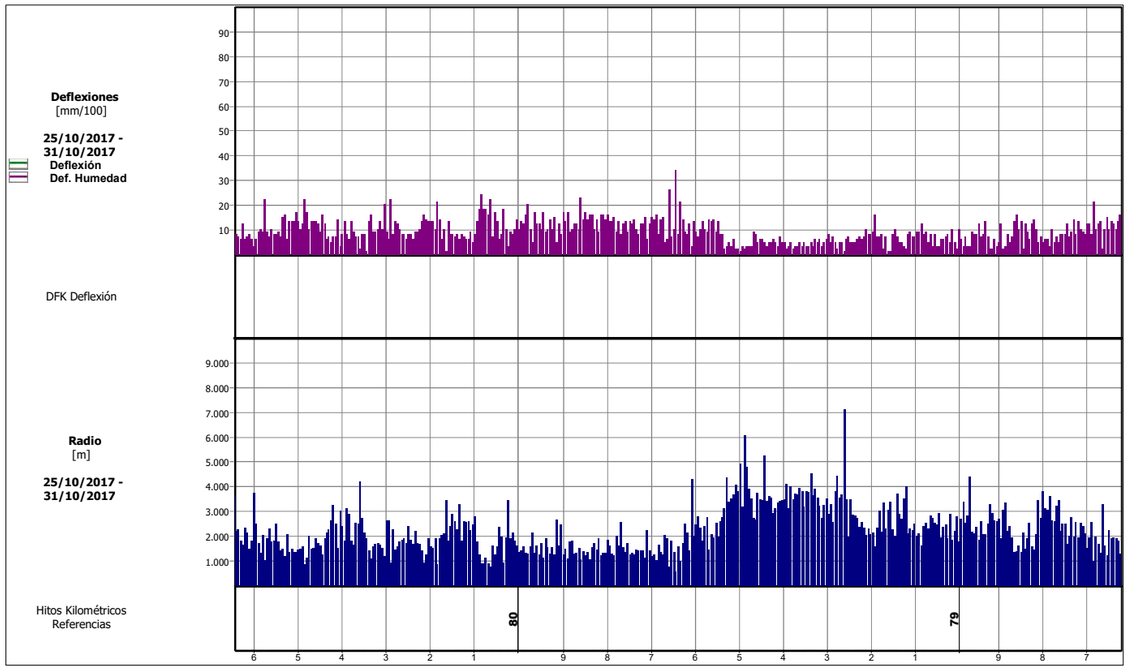
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



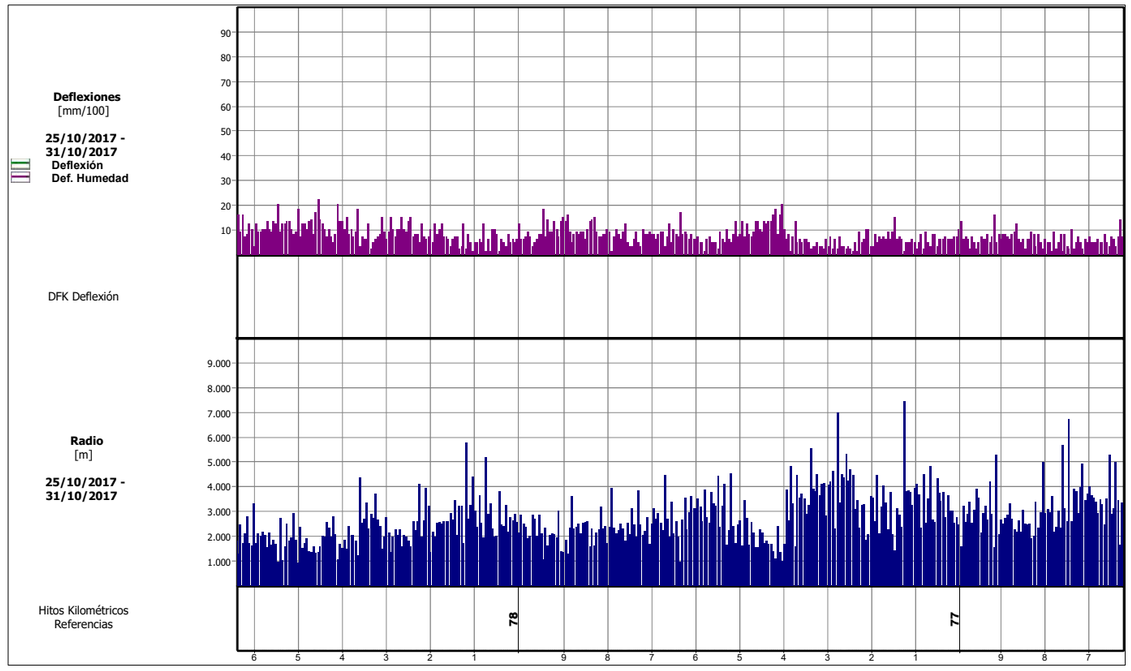
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



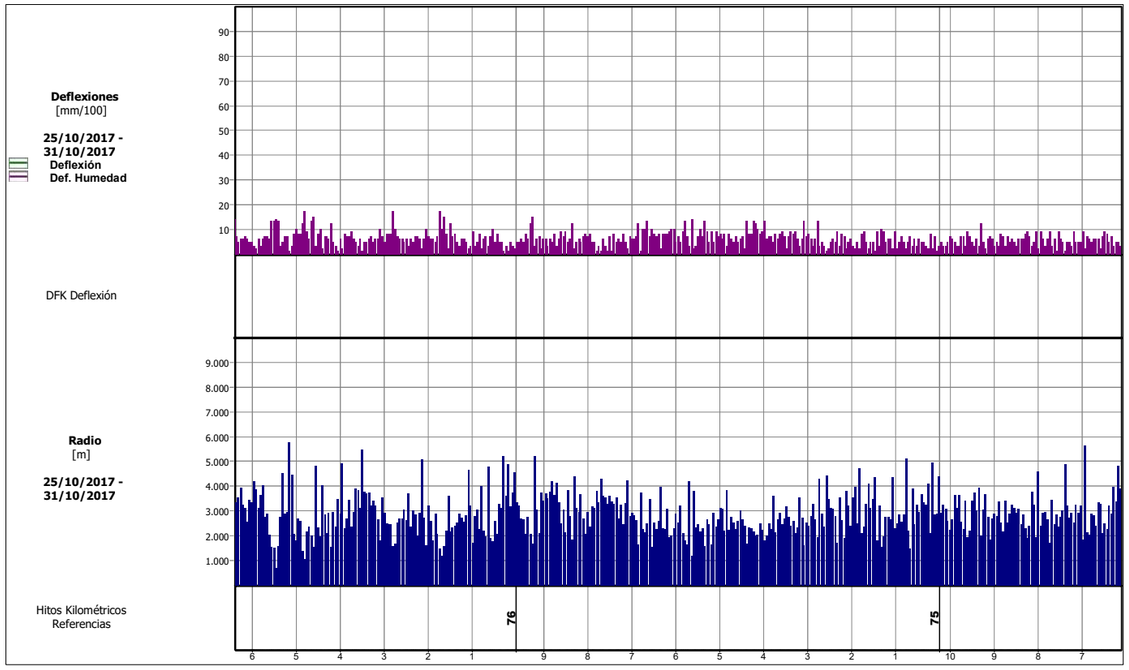
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



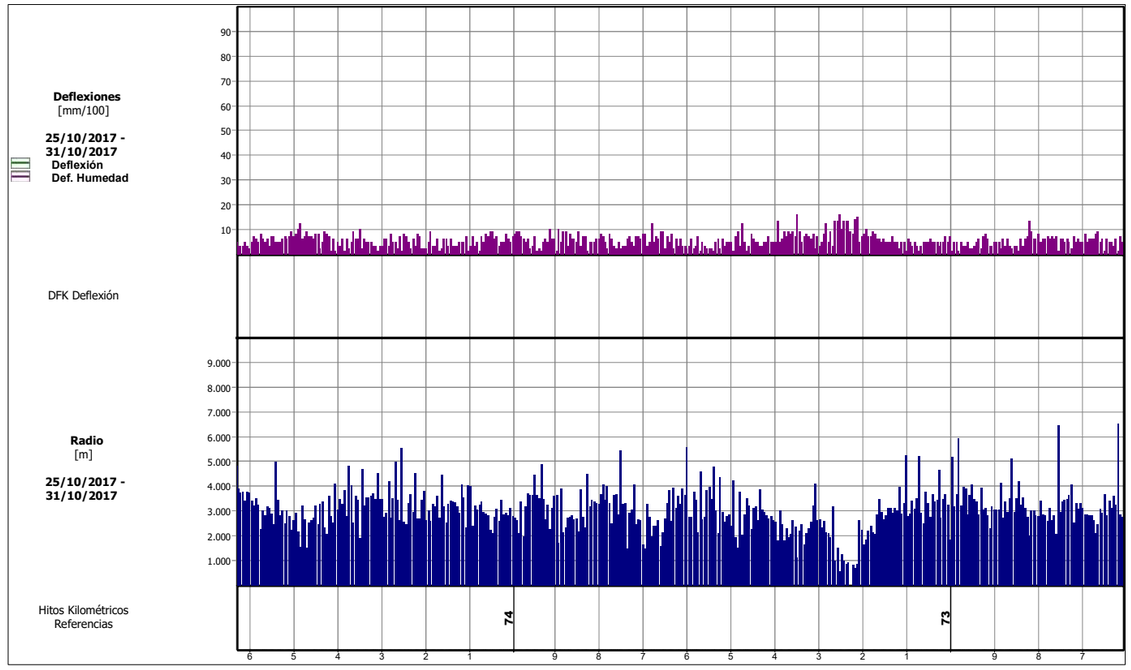
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



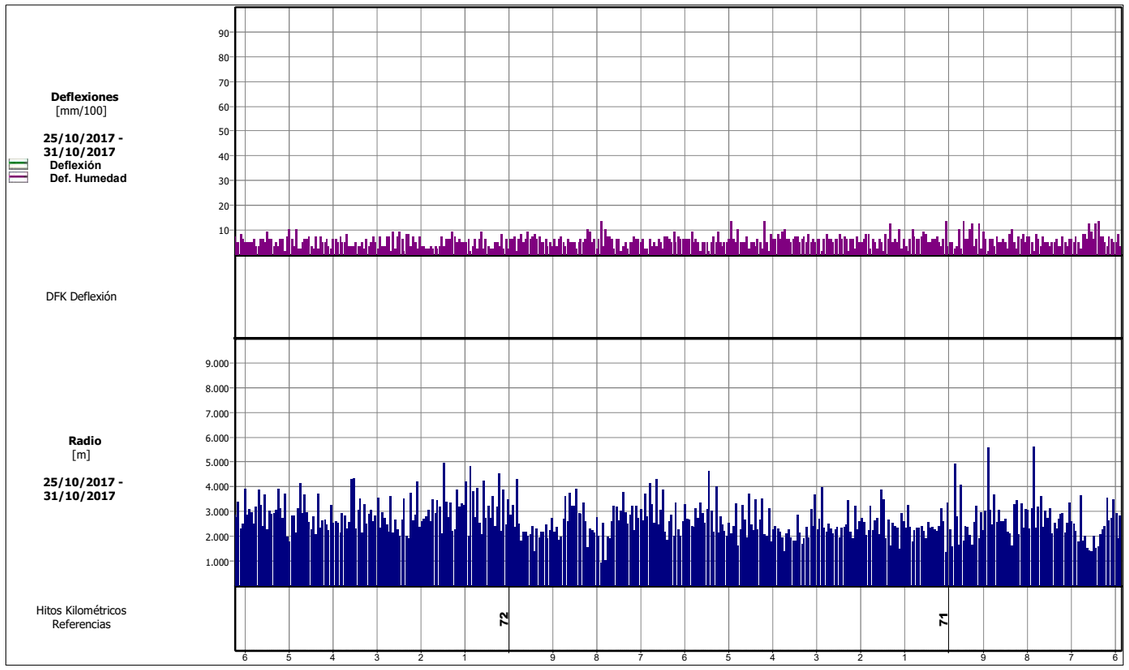
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



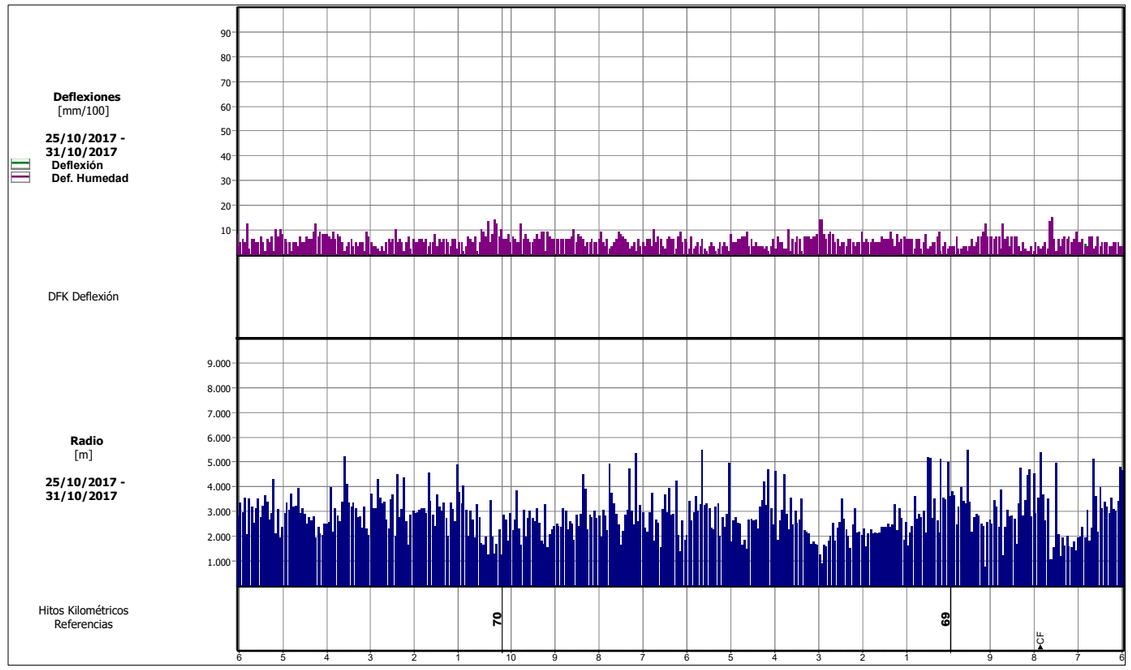
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



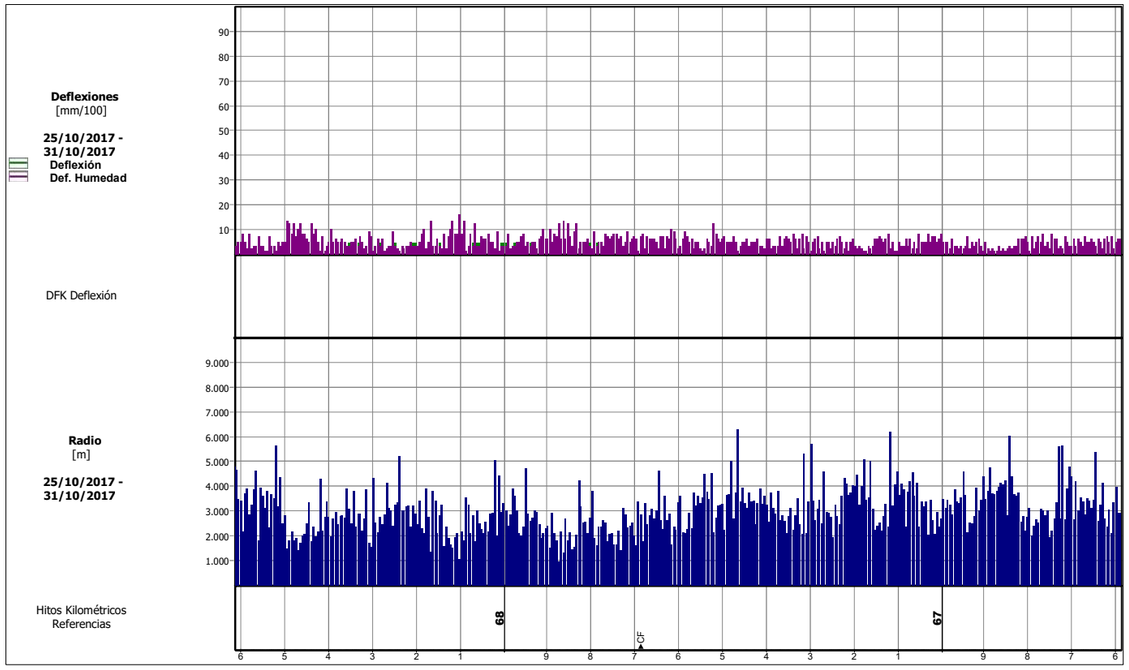
Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



Gráficos de Deflexiones NLT-333

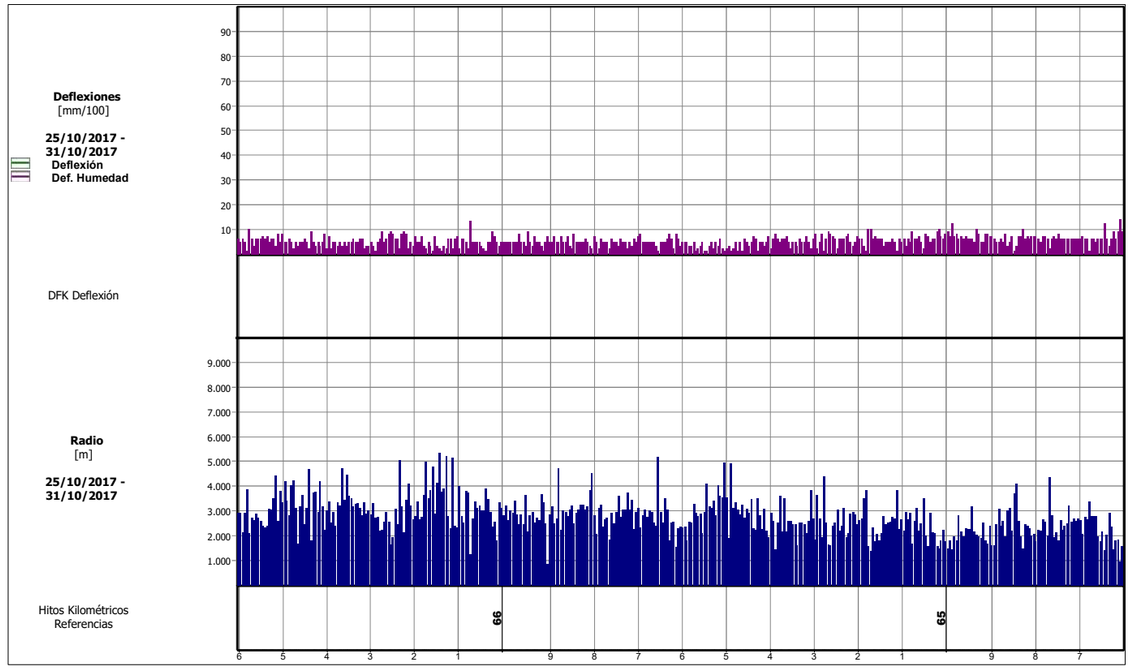
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes Página 40 de 75

Gráficos de Deflexiones NLT-333

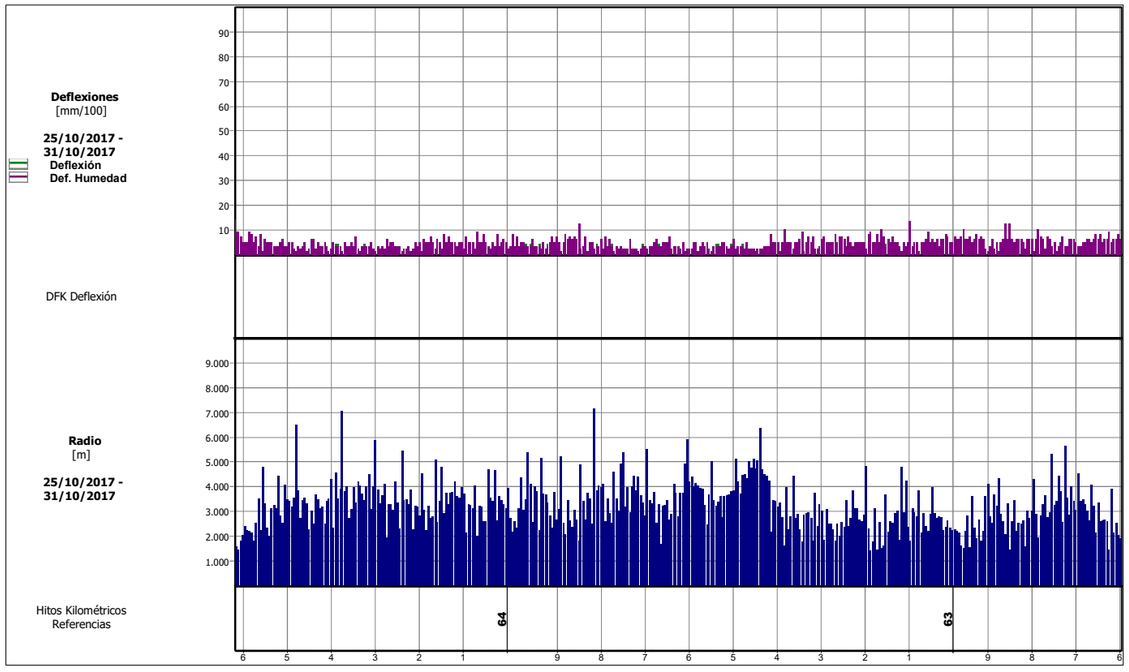
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes Página 41 de 75

Gráficos de Deflexiones NLT-333

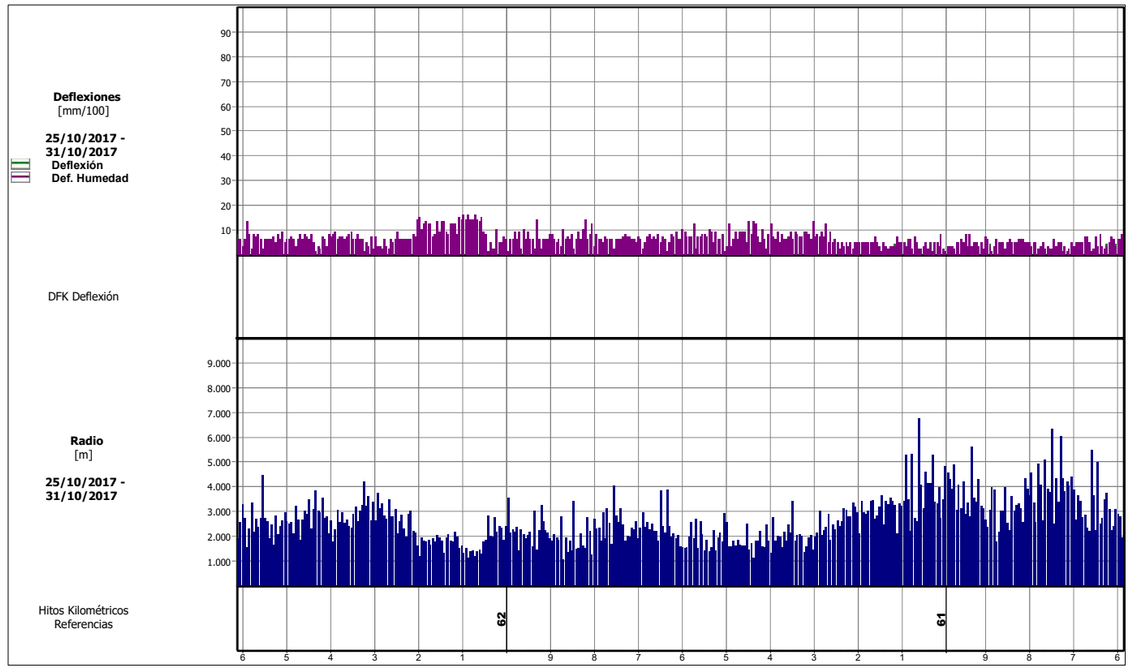
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes Página 42 de 75

Gráficos de Deflexiones NLT-333

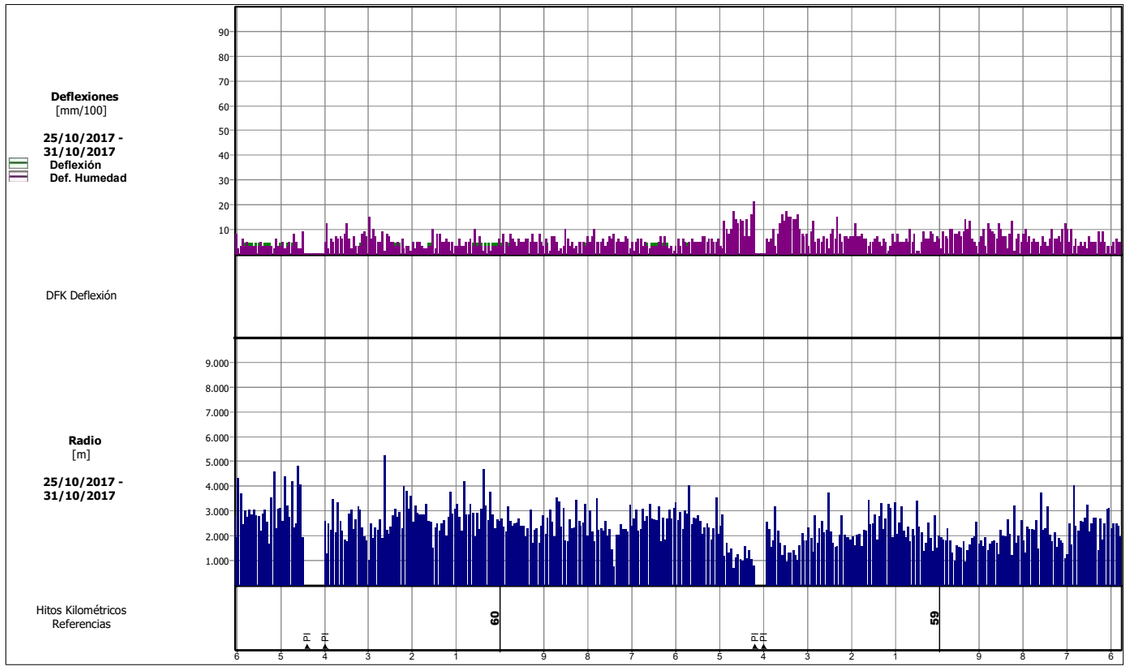
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes Página 43 de 75

Gráficos de Deflexiones NLT-333

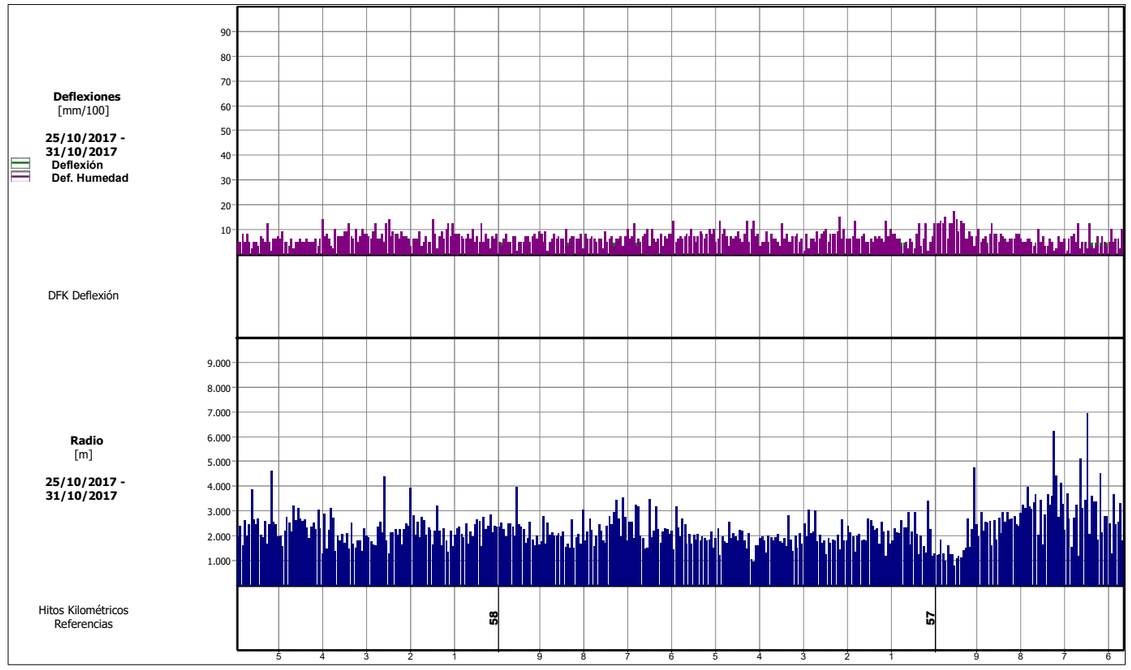
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

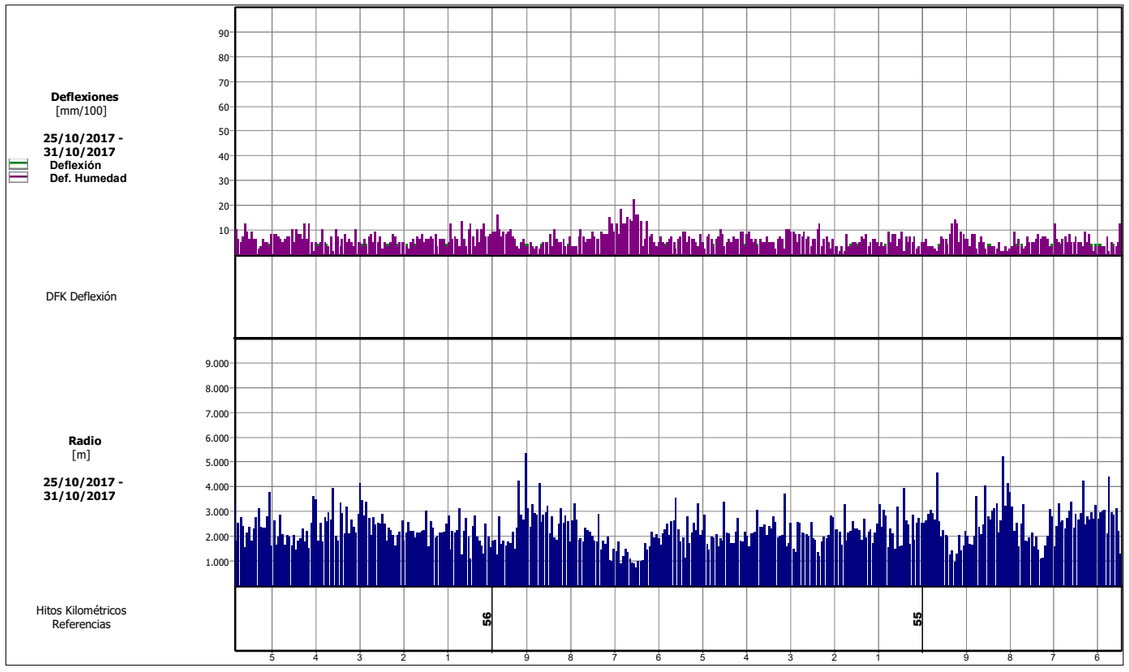
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista:AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

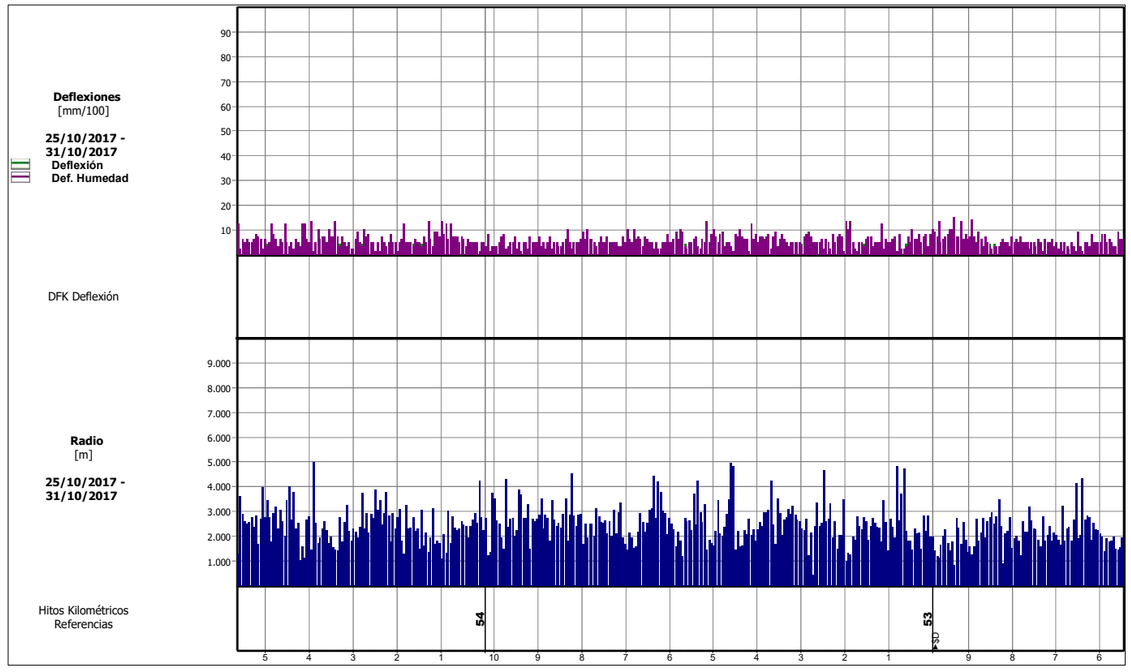
Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

Gráficos de Deflexiones NLT-333

Fecha: 25/10/2017 - MADRID-LEVANTE - Autopista: AP-36 Calzada: 2 Carril: 1 Tramo: 62AP3621



INECO	Intervalos Def. característica: 0 - 20 / 20 - 40 / 40 - 60 / 60 - 80 / 80 - 100 / 100 - 125 / >= 125	Dirección General de Carreteras Servicio de Auscultación de Firmes

ANEJO Nº 19.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

ANEJO Nº 19. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. NORMATIVA 3

3. FASES DE OBRA 3

5. SEÑALIZACIÓN DE OBRA 7

6. RESTRICCIONES DE TRÁFICO 7

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto definir las fases constructivas y proponer las medidas necesarias para mantener el tráfico durante la ejecución de las obras en condiciones de seguridad vial en el proyecto de Construcción de REHABILITACION Y REPOSICION DE FIRMES PARA MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: PK 53+300 A PK 147+040 Y TRAMO A-43: PK 143+000 A PK 172+220.

El presente proyecto afecta a un tramo de carretera con cazadas separadas por sentido de circulación con dos carriles. Con objeto de facilitar la ejecución de los trabajos y evitar juntas longitudinales que sean potenciales fisuras en el pavimento en un futuro, siempre que sea posible, se ejecutarán las obras por calzadas completas derivando el tráfico de una calzada a la contraria circulando temporalmente con un carril por sentido. En los casos en que esto no sea posible se ejecutarán las obras en un carril mientras se circula por el contiguo.

Se consideran siempre trabajos diurnos en días laborales y lo tajos se ajustarán a tramos entre pasos de mediana que faciliten las operaciones de derivación del tráfico de una a otra calzada.

Se realizarán los trabajos respetando la normativa, las indicaciones de la DGT, la Dirección de obra y las necesidades operativas de las carreteras y autopistas; y dicha programación no podrá suponer incremento adicional en la ejecución de los trabajos.

La solución propuesta al tráfico durante la ejecución de las obras está integrado dentro del proceso constructivo indicado en el Anejo 27.” Plan de Obras”.

2. NORMATIVA

La normativa vigente aplicable a la señalización durante la ejecución de las obras es la siguiente:

- Instrucción 8.3-IC “ Señalización de obras”, aprobado por O.M. de 31 de agosto de 1987, y modificada por el
- R.D. 208/1989, de 3 de febrero, por el que se añade el artículo 21-bis y se modifica la redacción del artículo
- 171 b) A del código de circulación.
- Catálogo de Señales de Circulación del Ministerio de Fomento.
- Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.
- Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Ley 59/1997, de 19 de diciembre.
- Real Decreto ley 12/1997, de 1 de agosto.
- Reglamento de Circulación.

Dicha normativa se complementa con las publicaciones del Ministerio de Fomento:

- Señalización móvil de obras (1997)
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).

3. FASES DE OBRA

Como se ha indicado anteriormente para definir las fases de obra se requiere el conocimiento de la ubicación de los pasos de mediana en la R-4 para establecer los correspondientes desvíos por calzadas.

Así los pasos de median existente en la AP-36 son los siguientes:

Pasos de Mediana AP-36			
51+460	74+840	99+080	121+000
54+040	76+300	101+180	124+580
55+620	78+830	103+240	126+720
57+320	81+120	105+180	128+300
59+570	83+060	107+030	130+200
61+800	85+150	109+510	132+400
63+940	86+890	110+960	133+600
65+800	89+020	113+340	135+700
67+560	91+150	115+280	137+700
69+780	93+100	117+100	139+700
71+330	95+850	118+560	141+720
72+620	97+460	120+300	143+620
			145+740

Y en la A-43:

Pasos de Mediana A-43			
144+800	152+340	158+140	164+560
147+220	154+160	160+220	167+040
149+920	156+460	162+820	169+430
			171+520

En base a esta distribución, la longitud de los tramos entre pasos de mediana y la productividad estimada se han determinados los tajos a considerar en el Presente Proyecto.

Para ello la productividad se ha estimado en unas 300 Tm de fresado y reposición de capa de aglomerado asfáltico. Esto equivale aproximadamente a unos 1.000m de carril por jornada laboral o unos 500m de calzada por jornada, cuando se ejecuta fresado y reposición de ambos carriles en una calzada.

También hay que tener en cuenta que se considera que existen actuaciones puntuales.

Con todo ello se estimas los siguientes tajos en la Calzada derecha o Creciente de la AP-36:

Calzada Derecha AP-36							
Tajo nº	Pk_i	Pk_f	L (m)	Propuesta de Ejecución	Esquema de Desvío	Jornadas	Jornadas
1	51+460	54+040	2.580	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
2	55+620	57+320	1.700	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
3	59+570	61+800	2.230	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
4	67+560	69+780	2.220	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
5	69+780	71+330	1.550	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
6	71+330	72+620	1.290	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
7	72+620	74+840	2.220	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
8	74+840	76+300	1.460	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
9	76+300	78+830	2.530	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
10	78+830	81+120	2.290	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
11	81+120	83+060	1.940	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
12	83+060	85+150	2.090	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
13	85+150	86+890	1.740	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
14	86+890	89+020	2.130	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
15	89+020	91+150	2.130	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
16	91+150	93+100	1.950	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
17	93+100	95+850	2.750	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
18	95+850	97+460	1.610	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
19	97+460	99+080	1.620	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
20	99+080	101+180	2.100	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
21	110+960	113+340	2.380	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
22	118+560	120+300	1.740	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
23	120+300	121+000	700	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
					TOTAL	0	25

De forma análoga en la calzada Izquierda o Decreciente de la AP-36:

Calzada Izquierda AP-36							
Tajo nº	Pk_i	Pk_f	L (m)	Propuesta de Ejecución	Esquema de Desvío	Jornadas	Jornadas
24	51+460	54+040	2.580	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
25	55+620	57+320	1.700	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
26	67+560	69+780	2.220	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
27	76+300	78+830	2.530	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
28	78+830	81+120	2.290	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
29	81+120	83+060	1.940	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
30	83+060	85+150	2.090	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
31	85+150	86+890	1.740	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
32	86+890	89+020	2.130	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
33	89+020	91+150	2.130	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
34	93+100	95+850	2.750	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
35	95+850	97+460	1.610	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
36	97+460	99+080	1.620	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
37	99+080	101+180	2.100	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
38	107+030	109+510	2.480	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
39	110+960	113+340	2.380	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
40	145+740	146+600	860	Ejecución por carriles. Tráfico a media calzada.	Esquema 1	1	
					TOTAL	1	19

Considerando la A-43 en la calzada Derecha o Creciente:

Calzada Derecha A-43							
Tajo nº	Pk_i	Pk_f	L (m)	Propuesta de Ejecución	Esquema de Desvío	Jornadas	Jornadas
41	143+180	144+800	1.620	Ejecución por carriles. Tráfico a media calzada.	Esquema 1		1
42	144+800	147+220	2.420	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2	2	
43	147+220	149+920	2.700	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2	2	
44	149+920	152+340	2.420	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
45	152+340	154+160	1.820	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
46	154+160	156+460	2.300	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
47	156+460	158+140	1.680	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
48	158+140	160+220	2.080	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
49	167+040	169+430	2.390	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
50	169+430	171+520	2.090	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
					TOTAL	4	10

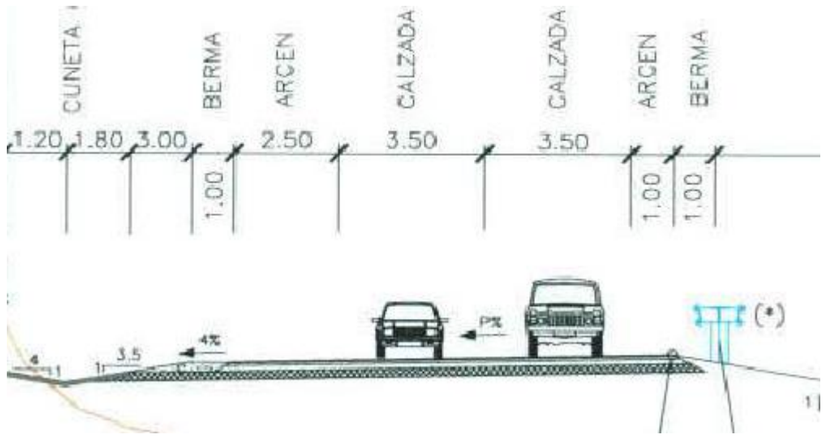
Y por último la A-43 en la calzada Izquierda o Decreciente:

Calzada Izquierda A-43							
Tajo nº	Pk_i	Pk_f	L (m)	Propuesta de Ejecución	Esquema de Desvío	Jornadas	Jornadas
51	143+180	144+800	1.620	Ejecución por carriles. Tráfico a media calzada.	Esquema 2		1
52	144+800	147+220	2.420	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 1	2	
53	147+220	149+920	2.700	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 1	2	
54	149+920	152+340	2.420	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
55	152+340	154+160	1.820	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
56	156+460	158+140	1.680	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
57	164+560	167+040	2.480	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
58	167+040	169+430	2.390	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
59	171+520	172+200	680	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 1	1	
					TOTAL	5	9

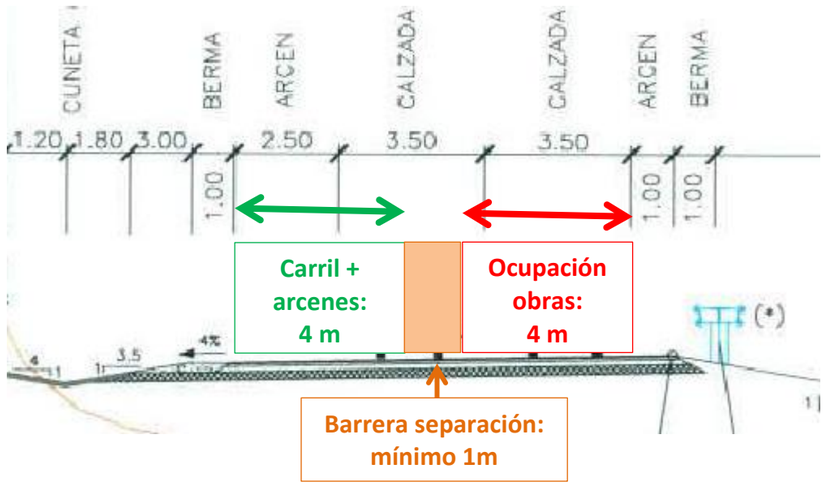
En la mayoría de los casos se aplica el denominado ***Esquema 2***, que consiste en cortar una de las calzadas entre dos pasos de mediana consecutivos estableciendo el tráfico en una de ellas en doble sentido mientras se trabaja en la otra.

Como se observa en los tramos iniciales o finales no existe posibilidad de derivar el tráfico por la calzada contrario por lo que será necesario realizar las obras por carriles. Esta zona coincide con el enlace de con la A-4/R-4; con Enlace AP-36 con A-43 y finalmente con A-3, por lo que las actuaciones en los ramales de este enlace compartirán problemática. En estos dos casos se aplicará el que denominamos ***Esquema 1*** que consiste en:

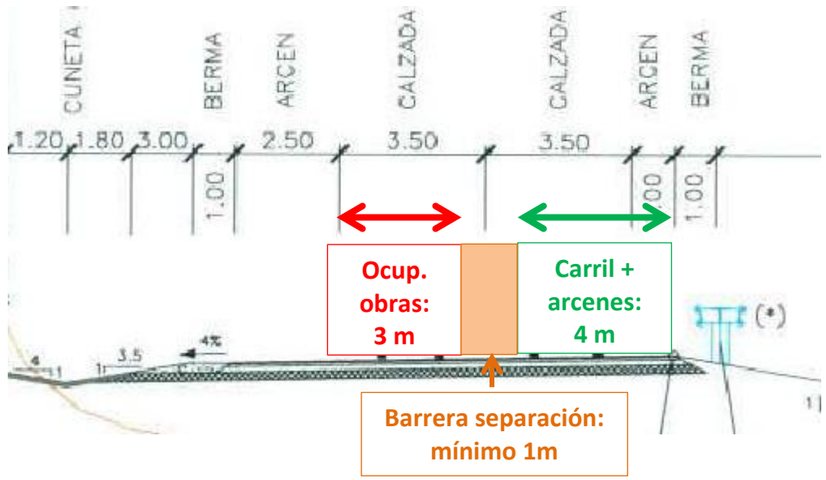
Esquema de Calzada existente:



Esquema 1- Fase A: Corte de un Carril y circulación por el contiguo (Se circula con velocidad restringida por un carril de ancho 3m y arcenes de 0,5 m:



Esquema 1- Fase B: Corte de un Carril y circulación por el contiguo (Se circula con velocidad restringida por un carril de ancho 3m y arcenes de 0,5 m:



Con todo ello se generan un total de 59 Tajos. Así estimando la productividad indicada anteriormente genera una actividad con duración de 73 jornadas en total. Por ello, para una duración total de 73 jornadas, se considera que equivalen a 3 meses y una semana.

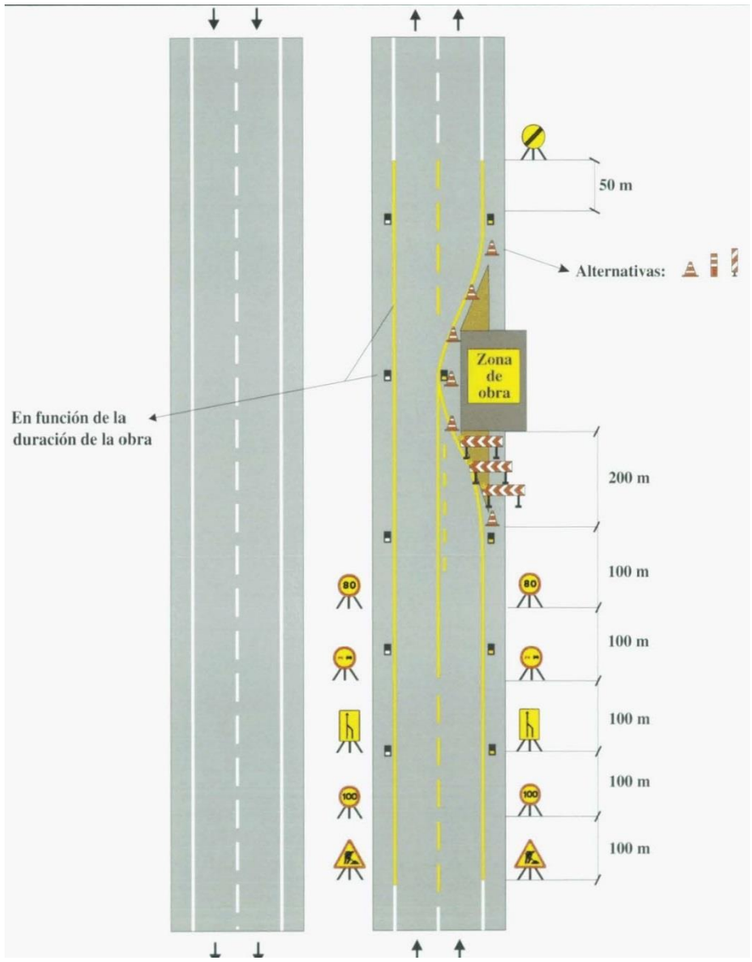
El enlace entre la AP-36 y A-43 no se ve afectado respecto a la AP-36, pero si en cuanto a la A-43 que se ejecutará igualmente por carriles ocupando parte de la calzada (Tajos 42-43 y 52-53).

Para el resto de enlaces al disponer de un único carril no quedará más remedio que cortar alguno de los ramales temporalmente. Para ellos se hará coincidir su corte y ejecución con el tajo correspondiente al tramo de tronco desde el que salen o al que se incorporan, pues en esa fase, igualmente no podrían permanecer operativos.

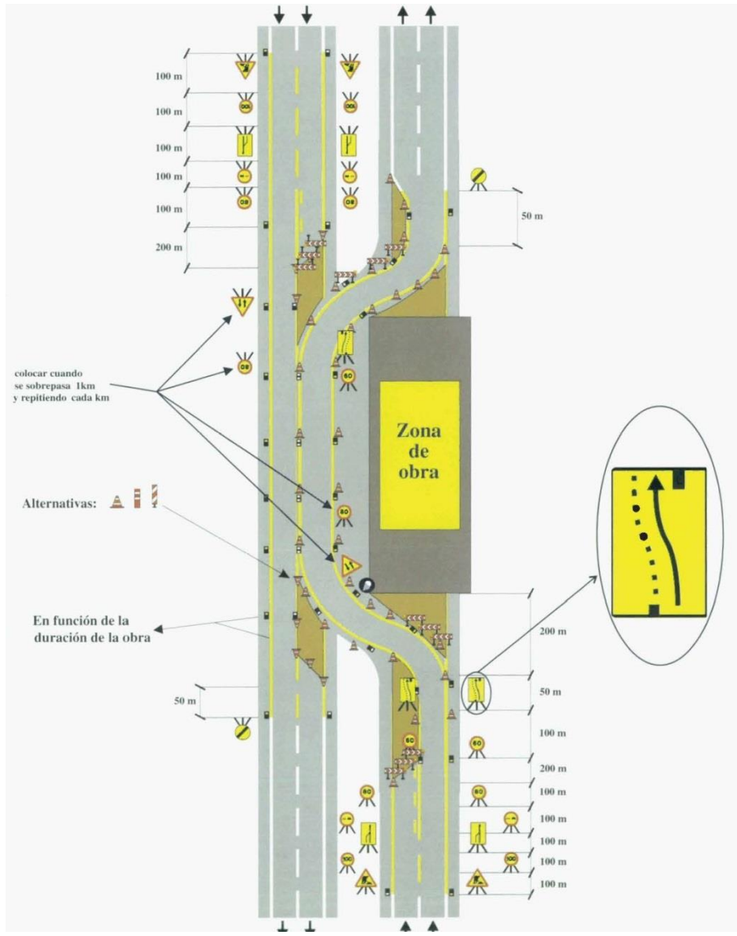
4. SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Para la Señalización de obras se seguirá los esquemas 3.5.2 y 3.7 del Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997), según los siguientes criterios:

- Para Esquema 1 de desvío, Ejemplo 3.5.2.:



- Para Esquema 2 de desvío, Ejemplo 3.7.:



Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización que corresponda a la carretera. Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la propia de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras esté en vigor.

5. RESTRICCIONES DE TRÁFICO

El desarrollo de los trabajos en plataforma se deberá realizar en días laborables sin interferir en ninguna operación especial de tráfico. Se deberá prever la posible eventual suspensión de los trabajos por motivos ajenos a la propia obra, para lo que el Contratista deberá tener acopiado a pie de obra, el material necesario para restablecer el paso en el menor tiempo posible y con las suficientes garantías de seguridad y comodidad. El Contratista deberá asumir como gastos propios, los derivados de estas operaciones de restablecimiento del tráfico transitorias.

El contratista comunicará a la Dirección de Obra con 48 horas de antelación la situación del tajo de trabajo previsto para cada jornada, indicando si se prevé imponer restricciones al tráfico y su tipo. Esta Dirección autorizará o no las actuaciones que supongan afección a la circulación, en función de la situación del tráfico y de otras posibles restricciones ya comprometidas. Estas restricciones no se podrán imponer en días de escasa visibilidad por nieblas o en días de lluvias y vientos fuertes. Tampoco será posible realizar dichos cortes en días en los que se espere tráfico intenso por puentes, festivos, salidas o retornos de vacaciones, eventos singulares, etc.

Se realizarán los trabajos respetando la normativa, las indicaciones de la DGT, la Dirección de obra y las necesidades operativas de las carreteras y autopistas; y dicha programación no podrá suponer incremento adicional en la ejecución de los trabajos.

Por motivos de gestión de tráfico, la Dirección de las Obras podrá modificar en cualquier momento la planificación establecida de cortes de carril u otras afecciones a la circulación.

6. JUSTIFICACIÓN DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA

Para la Valoración de las actividades y recursos necesarios para la señalización de obra en las obras correspondientes al presente proyecto se ha definido una única partida de Abono única que se indica a continuación:

- ***"Partida de abono íntegro de Soluciones Propuestas al Tráfico durante a la ejecución de las obras que incluye cualquier tipo de desvío provisional, señalización temporal o cualquier actividad para el mantenimiento del tráfico en condiciones de seguridad vial durante la ejecución de las obras". (114.880,95€)***

Para la composición de dicha unidad se han empleado otros dos precios auxiliares en función de los esquemas de señalización indicados anteriormente.

Los dos precios auxiliares son:

705.0000		**Partida par Desvios Provisionles**			
		PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO DE SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUYE CUALQUIER TIPO DE DESVÍO PROVISIONAL, SEÑALIZACIÓN TEMPORAL O CUALQUIER ACTIVIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.			
7050100	10,0000	u	Señalización Corte Tráfico Provisional Tipo 1	2.035,52	20.355,20
7050200	63,0000	u	Señalización Corte Tráfico Provisional Tipo 2	2.488,32	156.764,16
			TOTAL PARTIDA.....		**177.119,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE MIL CIENTO DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Y como se Observa se han valorado 2 jornadas de señalización según el Esquema 1 y 136 jornadas (68 para cada calzada) de señalización según el Esquema 2.

A su vez estos Precios Auxiliares se componen de precios Unitarios (Tomados de la Base de Precios de la DGC del Ministerio de Fomento de 2016) que incluyen todas las actividades correspondientes a cada Esquema de señalización y para cada una de las jornadas.

Para ello, se considera que cada jornada de trabajo se colocará toda la señalización necesaria, y se retirará al final de la jornada dejando la autopista en condiciones normales de circulación. Incluyendo cualquier actividad necesaria para ello.

A continuación se expone de descomposición de cada uno de esto precios Auxiliares:

- ***"Señalización Corte Tráfico Provisional Tipo 1".***

Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
MO00000003	h	Oficial 1ª	8,001	20,36	162,9
MO00000007	h	Peón ordinario	8	16,6	132,8
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	2	58,08	116,16
Q100003A01	h	Barredora y aspirador de polvo	6	26,87	161,22
MT09030020	ud	PLACA TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO CON RA2	0,2	92,83	18,57
MT09030001	ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	0,7	86,89	60,82
MT09030070	ud	PLACA RECTANGULAR DE 90 X 135 cm DE LADO CON RA2	0,2	120,4	24,08
MT09010080	ud	PANEL DIRECCIONAL DE 160 X 40 cm DE CLASE RA2	0,3	77,58	23,27
MT09050005	m2	CARTEL DE LAMAS DE ACERO DE 175 mm DE CLASE RA3	1,8	115,57	208,03
MT09070050N	ud	TRIPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO	1,4	12,42	17,39
MT09060005	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	201,6	0,82	165,31
MT09060015	kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	302,4	1,58	477,79
MT09010110N	ud	CONO TIPO TB-6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300mm, REFLECTANTE (	10	11,21	112,1
MT09040210N	m	BARRERA PREFABRICADA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY	5	45	225
MT09010120N	ud	BALIZA INTERMITENTE TL-2	0,3	40,13	12,04
MT09010121N	ud	PILA O BATERIA	0,3	9,4	2,82
%CI	%	Costes Indirectos	19,203	6	115,22

- ***"Señalización Corte Tráfico Provisional Tipo 2".***

Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
MO00000003	h	Oficial 1ª	10	20,36	203,6
MO00000007	h	Peón ordinario	10	16,6	166
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	2	58,08	116,16
Q100003A01	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	6	26,87	161,22
MT09030020	ud	PLACA TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO CON RA2	0,6	92,83	55,7
MT09030001	ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	1,9	86,89	165,09
MT09030070	ud	PLACA RECTANGULAR DE 90 X 135 cm DE LADO CON RA2	0,7	120,4	84,28
MT09010080	ud	PANEL DIRECCIONAL DE 160 X 40 cm DE CLASE RA2	1,2	77,58	93,1
MT09050005	m2	CARTEL DE LAMAS DE ACERO DE 175 mm DE CLASE RA3	1,8	115,57	208,03
MT09070050N	ud	TRIPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO	4,4	12,42	54,65
MT09060015	kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	302,4	1,58	477,79
MT09060005	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	201,6	0,82	165,31
MT09010110N	ud	CONO TIPO TB-6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300mm, REFLECTANTE (	10	11,21	112,1
MT09040210N	m	BARRERA PREFABRICADA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY	5	45	225
MT09010120N	ud	BALIZA INTERMITENTE TL-2	1,2	40,13	48,16
MT09010121N	ud	PILA O BATERIA	1,2	9,4	11,28
%CI	%	Costes Indirectos	23,4747	6	140,85

NOTA: Las unidades cuyo código termina en "N" se corresponden con unidades nuevas, no incluidas en la Base de Precios de la DGC del Ministerio de Fomento de 2016,y que se han obtenido de bases de datos o presupuestos de obras semejantes.

ANEJO Nº 20.- SISTEMAS DE CONTENCIÓN. SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO

ANEJO Nº 20. SISTEMAS DE CONTENCIÓN. SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 3

2.1 CRITERIOS GENERALES. 3

2.2 TIPOS DE MARCAS VIALES 5

2.2.1. Marcas longitudinales discontinuas. 5

2.2.2. Marcas longitudinales discontinuas. 6

2.2.3. Marcas longitudinales Adosada. 7

2.2.4. Marcas transversales discontinuas. 7

2.2.5. Flechas. 7

2.2.6. Inscripciones. 8

2.2.7. Otras marcas. 8

3. BALIZAMIENTO 8

3.1 GENERALIDADES 33

3.2 CAPTAFAROS 33

3.3 HITOS DE VÉRTICE Y BALIZAS CILÍNDRICAS 33

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es recoger los criterios de implantación, tipología, soluciones adoptadas y normativas utilizadas para la definición de la señalización horizontal y balizamientos necesarios.

La señalización horizontal tendrá un diseño igual que al actual. Para su diseño, como para la redacción del presente anejo, aunque en la actualidad es vigente la Norma 8.2-IC de Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden, de 16 de julio de 1987, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987), por actualización de las marcas viales a los nuevos estándares de Seguridad Vial, se ha tenido en cuenta el Borrador de dicha Norma de abril de 2007.

Se procura establecer una señalización clara, uniforme y sencilla, donde el tráfico tenga movimientos fluidos y, ante todo, seguros.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.1 CRITERIOS GENERALES.

El proyecto consta de planos de planta, en los que se han dibujado las marcas viales proyectadas en la señalización horizontal, y planos de detalle en los que aparecen las dimensiones de cada uno de los distintos tipos de marcas viales transversales, longitudinales, flechas, etc.

Las marcas viales serán todas blancas (excepto las correspondientes a señalización de obras).

Todas las marcas viales serán reflectantes. La reflectancia se logra mezclando microesferas de vidrio con pintura; las características y granulometría de dichas microesferas están definidas en el Pliego de Condiciones según lo establecido en las normas UNE 135 287, UNE-EN-1423 y UNE-EN-1424.

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2) para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

El dimensionamiento de las marcas viales se realiza para una velocidad igual o superior a 100 Km/h en el tronco de la autopista, inferior a 100 Km/h pero superior a 50 Km/h en ramales de enlace, e igual o menor a 50 Km/h en las vías de servicio y resto de viales.

Se utilizarán marcas viales con resalto en los márgenes de calzada de la autopista.

Para la determinación del material a emplear, obtenemos el factor de desgaste para cada marca, que se obtiene como la suma de los cuatro valores individuales asignados según la tabla que a continuación se adjunta.

CARACTERÍSTICA	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	MARCA EN ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO	BANDA LATERAL IZQUIERDA, EN CALZADAS SEPA-RADAS	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 (RG) CONFORME A UNE EN 13197 (H EN mm)	RG1a H≤ 0,3	RG1b 0,3 < H ≤ 0,6	RG2 0,6 < H ≤ 0,9	RG3 0,9 < H ≤ 1,2	RG4a 1,2 < H ≤ 1,5	RG4b H> 1,5
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (A, EN m)	CALZADAS SEPARADAS	CALZADA ÚNICA Y BUENA VISIBILIDAD	CALZADA ÚNICA Y BUENA VISIBILIDAD	CALZADA ÚNICA Y BUENA VISIBILIDAD	CALZAD AÚNICA Y MALA VISIBILIDAD	
	Para cualquier ancho	a ≥7,0	6,5 ≤ a <7,0	a < 6,5	cualquiera	
IMD	≤ 5 000	5 000 <IMD ≤ 10 000	10 000 < IMD ≤ 20 000	20 000 < IMD ≤ 50 000	50 000 < IMD ≤ 100 000	> 100 000

Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes la rugosidad debe entenderse siempre RG4b.

Los datos de partida para el cálculo del factor de desgaste, para las distintas marcas viales y tipo de vial son:

Tronco: IMD para el año de puesta en servicio y la mayor parte de años de periodo útil, se sitúa por debajo de 5.000. Textura superficial del pavimento mayor que 1 y Carretera de calzadas separadas.

Ramales: IMD menor que 5.000. Textura superficial del pavimento mayor que 1 y Carretera de calzadas separadas.

De acuerdo con estos datos y según tabla anterior, podemos asignar los siguientes valores a las características de la carretera para establecer el factor de desgaste:

TRONCO					
Características	Situación de la Marca Vial	Textura Superficial del Pavimento	Tipo de Vía y Ancho de Calzada	IMD	Factor de Desgaste (suma)
Bandas laterales	3	4	1	1	9
Eje	4	4	1	1	10
Separación de carriles especiales	5	4	1	1	11
Símbolos, letras y flechas	8	4	1	1	14
RAMALES					
Características	Situación de la Marca Vial	Textura Superficial del Pavimento	Tipo de Vía y Ancho de Calzada	IMD	Factor de Desgaste (suma)
Bandas laterales	3	4	1	1	9
Eje	4	4	1	1	10
Separación de carriles especiales	5	4	1	1	11
Símbolos, letras y flechas	8	4	1	1	14

Si el factor de desgaste es inferior a 10 se emplearán pinturas, si está entre 10 y 14 se emplearán productos de larga duración (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío) aplicados por pulverización y si supera los 14 se emplearán productos de larga duración aplicados por extrusión o arrastre.

De las tablas anteriores se deduce que el factor de desgaste, en algunos casos es inferior a 10, pero por homogeneidad con el resto de actuaciones se considerará que iguala o supera el valor de 10.

El tipo de pintura a utilizar en los distintos viales será termoplástico en caliente aplicado por pulverización para las marcas viales longitudinales y transversales. Para otros elementos como para los cebreados, marcas excluidas al tráfico, símbolos, letras y flechas, se aplicarán productos de larga duración aplicados por extrusión o arrastre.

Las proporciones de la mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para estos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo que especifica el método “B” de la norma UNE 135 200.

Una vez obtenido el factor de desgaste, se selecciona el nivel de durabilidad más adecuado de acuerdo con lo especificado en la siguiente tabla:

FACTOR DE DESGASTE	NIVEL DE DURABILIDAD (UNE EN 13197)
4 a 10	P4 (0,5 10^6 PASOS DE RUEDA)
11 a 14	P5 (1 10^6 PASOS DE RUEDA)
15 a 18	P6 (2 10^6 PASOS DE RUEDA)
19 a 21	P7 (>2 10^6 PASOS DE RUEDA)

NOTA: Cuando se trata de realizar una señalización temporal, el nivel de durabilidad es P3

De la tabla anterior, se deduce que el nivel de durabilidad es el P4, P5 y P6, al ser el factor de desgaste en todos los casos inferior a 18.

2.2 TIPOS DE MARCAS VIALES

La señalización horizontal son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar los carriles de circulación.
- Separar los sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación de vehículos.
- Delimitar los carriles de circulación.
- Completar o precisar el significado de señales verticales.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

Todas las marcas viales proyectadas serán reflectoras en color blanco, definiéndose sus formas y características en los Planos y Artículos correspondientes del pliego de condiciones.

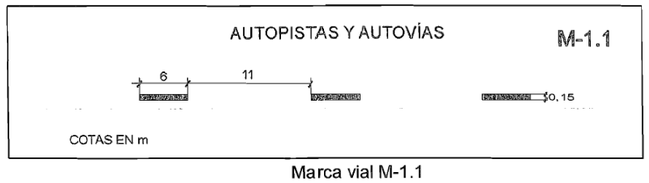
Las marcas viales definidas en el presente proyecto se pueden agrupar según la siguiente distribución:

- Marcas viales longitudinales (continuas, discontinuas y adosadas).
- Marcas viales transversales (continuas y discontinuas)
- Flechas de dirección o selección de carriles.
- Inscripciones y símbolos.
- Otras marcas (cebreados)

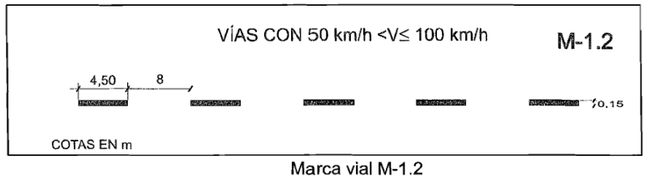
2.2.1. Marcas longitudinales discontinuas.

Para separación de carriles normales:

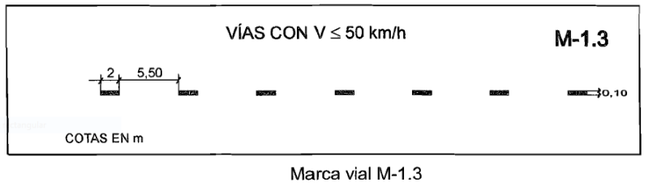
Sirven como separación de sentidos en calzada de los carriles y doble sentido de circulación con posibilidad de adelantamiento. También se utilizan para la separación de carriles del mismo sentido de circulación.



Marca vial M-1.1



Marca vial M-1.2



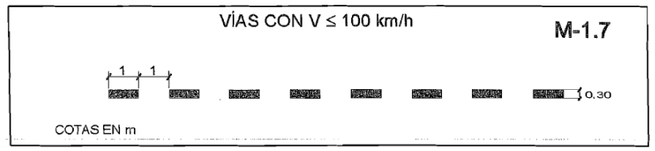
Marca vial M-1.3

Para separación de carriles de entrada y salida (vías de aceleración y deceleración)

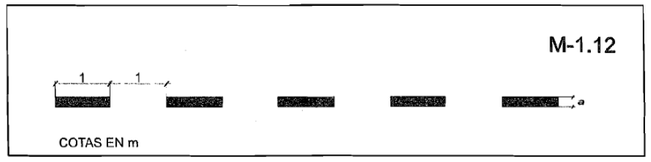
Sirven como separación de sentidos en calzada de dos carriles y doble sentido de circulación con posibilidad de adelantamiento. También se utilizan para separación de carriles del mismo sentido de circulación.



Marca vial M-1.6



Marca vial M-1.7



Marca vial M-1.12

2.2.2. Marcas longitudinales discontinuas.

Para ordenación del adelantamiento en calzada de dos carriles y doble sentido de circulación.

Tienen por objeto la prohibición del adelantamiento. En los casos en que ésta se utiliza como consecuencia de la falta de visibilidad para adelantamiento, se inicia cuando la distancia de visibilidad disponible es inferior a la necesaria.



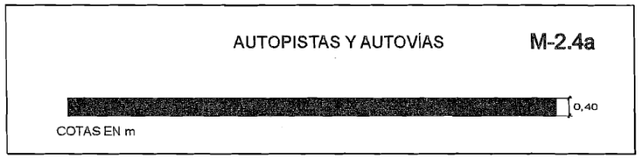
Marca vial M-2.2a



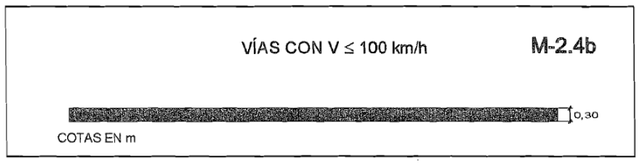
Marca vial M-2.2b

Para separación de carriles de entrada o de salida

Su función es separar un carril de entrada o de salida, en que normalmente está prevista una aceleración o deceleración de los vehículos, en un tramo en que no proceda maniobra de cambio de carril.



Marca vial M-2.4a



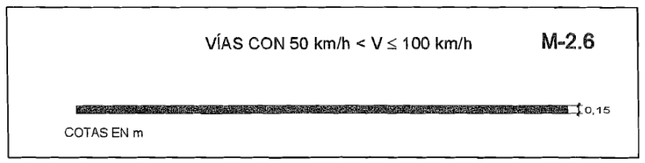
Marca vial M-2.4b

Para borde de calzada

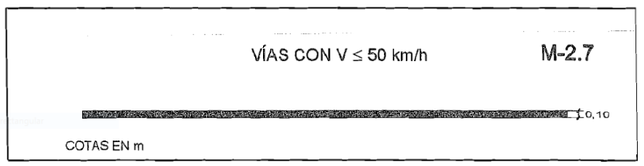
Su función es delimitar el borde de la calzada. La anchura de la marca vial no se contará en la calzada, sino que forma parte del arcén.



Marca vial M-2.5



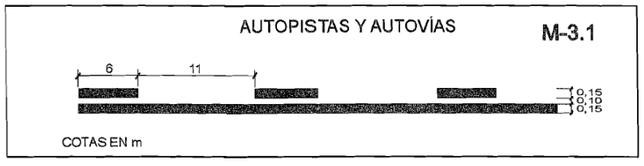
Marca vial M-2.6



Marca vial M-2.7

2.2.3. Marcas longitudinales Adosada.

Cuando la marca longitudinal es una marca continua adosada a una discontinua, su función se referirá únicamente a la línea situada del lado por el que los vehículos circulan.

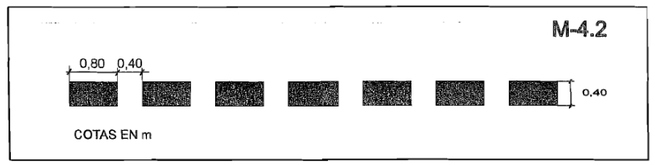


Marca vial M-3.1

2.2.4.Marcas transversales discontinuas.

Línea de ceda el paso

Su función es fijar la línea que ningún vehículo debe rebasar en cumplimiento de una señal o marca de “CEDA EL PASO”. En calzada de doble sentido de circulación se procurará que el trazo situado más a la izquierda, junto a la marca para fijación de sentidos, esté completo. La longitud es toda la anchura del carril a que se refiere la obligación de ceda el paso.

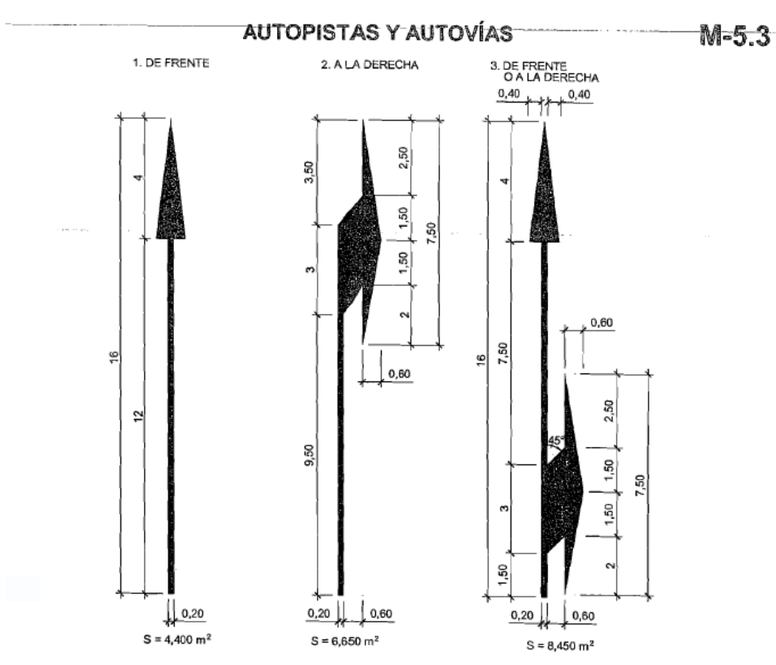


Marca vial M-4.2

2.2.5. Flechas.

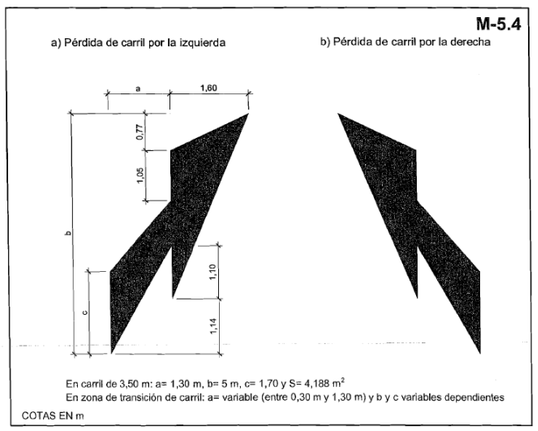
Flecha de sentido o selección de carriles en Autopistas y Autovías.

Indica el movimiento o movimientos permitidos u obligados a los conductores que circulan por ese carril en el próximo nudo. El número de flechas (únicas o dobles) estarán en función de la visibilidad y velocidad de la vía.



Flecha de fin de carril

Indica que el carril en donde está inscrita se acaba próximamente y es preciso seguir su indicación, respetando la prioridad del vehículo que circula por el carril que se pretende ocupar.



Marca vial M-5.4

2.2.6. Inscripciones.

De ceda el paso

Su función es indicar al conductor la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso ante la línea de ceda el paso. Esta señal se sitúa antes de la línea de ceda el paso o del lugar donde haya que ceder el paso, a una distancia entre 2,5 y 25m recomendándose entre 5 y 10m.

Será del tipo M-6.5.

2.2.7. Otras marcas.

Cebreado

El marcado de una zona de la calzada o de una zona que sobresalga ligeramente por encima del nivel de la calzada con franjas oblicuas paralelas enmarcadas por una línea continua o por líneas discontinuas, significa que ningún vehículo debe penetrar en esa zona, a no ser, si las líneas son discontinuas, que puedan hacerlo sin peligro a fin de girar para entrar en una vía transversal situada en el lado opuesto de la calzada. Su función es el incremento de visibilidad de la zona de pavimento excluida a la circulación de vehículos y, al mismo tiempo, indicación (por medio de la inclinación de las bandas que lo constituyen) de hacia qué lado deberán desviarse los vehículos para evitar un obstáculo o para realizar una maniobra de divergencia o convergencia. Las franjas oblicuas deberán ser aproximadamente perpendiculares a la dirección del movimiento prohibido.

Serán del tipo:

- M-7.1: en vía con VM>50Km/h.

2.3 DEFINICIÓN DE APLICACIÓN DE MARCAS VIALES

Se establece de forma general el repintado de todo el tramo de actuación de la autopista R-4 y ramales de enlace, incluyendo, marcas longitudinales, transversales símbolos y cebreados.

En cualquier caso, a continuación, se incluyen las tablas correspondientes con cada tipo de marca vial según su tramo particular de aplicación. Estas tablas configuran en el Documento nº 4 la medición total de marcas viales.

En Tronco AP-36 y sentido Creciente:

Vial/Calzada	Tramo	Long (m)	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CD	53+300	10.440,00	1	0,353	3684,71		0,500	0		1,000	0	2	1,000	20880
Tronco CD	63+740	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	63+780	180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	63+960	90,00	1	0,353	31,76		0,500	0	1	1,000	90	1	1,000	90
Tronco CD	64+050	810,00	1	0,353	285,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1620
Tronco CD	64+860	90,00	1	0,353	31,76		0,500	0	1	1,000	90	1	1,000	90
Tronco CD	64+950	240,00	1	0,353	84,71	1	0,500	120		1,000	0	1	1,000	240
Tronco CD	65+190	7.830,00	1	0,353	2763,53		0,500	0		1,000	0	2	1,000	15660
Tronco CD	73+020	30,00	1	0,353	10,59		0,500	0		1,000	0	1	1,000	30
Tronco CD	73+050	200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CD	73+250	50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CD	73+300	220,00	1	0,353	77,65		0,500	0		1,000	0	2	1,000	440
Tronco CD	73+520	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	73+580	300,00	1	0,353	105,88	1	0,500	150		1,000	0	1	1,000	300
Tronco CD	73+880	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	73+900	9.440,00	1	0,353	3331,76		0,500	0		1,000	0	2	1,000	18880
Tronco CD	83+340	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	83+380	180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	83+560	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	83+620	810,00	1	0,353	285,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1620
Tronco CD	84+430	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	84+490	220,00	1	0,353	77,65	1	0,500	110		1,000	0	1	1,000	220
Tronco CD	84+710	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	84+750	8.730,00	1	0,353	3081,18		0,500	0		1,000	0	2	1,000	17460
Tronco CD	93+480	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	93+520	220,00	1	0,353	77,65	1	0,500	110		1,000	0	1	1,000	220
Tronco CD	93+740	50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CD	93+790	470,00	1	0,353	165,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	940

Vial/Calzada	Tramo	Long (m)	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CD	94+260	50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CD	94+310	370,00	1	0,353	130,59	1	0,500	185		1,000	0	1	1,000	370
Tronco CD	94+680	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	94+700	12.260,00	1	0,353	4327,06		0,500	0		1,000	0	2	1,000	24520
Tronco CD	106960	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	107000	180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	107180	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0	1	1,000	40	1	1,000	40
Tronco CD	107220	960,00	1	0,353	338,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1920
Tronco CD	108180	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	108240	320,00	1	0,353	112,94	1	0,500	160		1,000	0	1	1,000	320
Tronco CD	108560	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	108580	11.880,00	1	0,353	4192,94		0,500	0		1,000	0	2	1,000	23760
Tronco CD	120460	60,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0	1	1,000	60
Tronco CD	120520	480,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0		1,000	0
Tronco CD	121000	70,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0	2	1,000	140
Tronco CD	121070	290,00	1	0,353	102,35	1	0,500	145		1,000	0	2	1,000	580
Tronco CD	121360	50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CD	121410	1.530,00	1	0,353	540		0,500	0		1,000	0	2	1,000	3060
Tronco CD	122940	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	123000	300,00	1	0,353	105,88	1	0,500	150		1,000	0	1	1,000	300
Tronco CD	123300	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	123340	5.580,00	1	0,353	1969,41		0,500	0		1,000	0	2	1,000	11160
Tronco CD	128920	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	128940	150,00	1	0,353	52,94	1	0,500	75		1,000	0	1	1,000	150
Tronco CD	129090	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	129150	560,00	1	0,353	197,65		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1120
Tronco CD	129710	70,00	1	0,353	24,71		0,500	0	1	1,000	70	1	1,000	70
Tronco CD	129780	290,00	1	0,353	102,35	1	0,500	145		1,000	0	1	1,000	290
Tronco CD	130070	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	130110	4.040,00	1	0,353	1425,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	8080
Tronco CD	134150	180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	134330	50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CD	134380	560,00	1	0,353	197,65		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1120
Tronco CD	134940	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	135000	270,00	1	0,353	95,29	1	0,500	135		1,000	0	1	1,000	270
Tronco CD	135270	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	135310	4.190,00	1	0,353	1478,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	8380

Vial/Calzada	Tramo	Long (m)	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CD	139500	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	139520	180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	139700	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	139760	720,00	1	0,353	254,12		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1440
Tronco CD	140480	30,00	1	0,353	10,59		0,500	0	1	1,000	30	1	1,000	30
Tronco CD	140510	270,00	1	0,353	95,29	1	0,500	135		1,000	0	1	1,000	270
Tronco CD	140780	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	140800	5.960,00	1	0,353	2103,53		0,500	0		1,000	0	2	1,000	11920
Tronco CD	146760	0,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0		1,000	0

En Tronco AP-36 y sentido Decreciente:

Vial/Calzada	Tramo	Long (m)	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CI	146+760	6.060,00	1	0,353	2138,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	12120
Tronco CI	140+700	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CI	140+680	180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CI	140+500	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	140+480	720,00	1	0,353	254,12		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1440
Tronco CI	139+760	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	139+700	300,00	1	0,353	105,88	1	0,500	150		1,000	0	1	1,000	300
Tronco CI	139+400	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CI	139+360	4.220,00	1	0,353	1489,41		0,500	0		1,000	0	2	1,000	8440
Tronco CI	135+140	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CI	135+120	140,00	1	0,353	49,41	1	0,500	70		1,000	0	1	1,000	140
Tronco CI	134+980	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	134+920	540,00	1	0,353	190,59		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1080
Tronco CI	134+380	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	134+320	300,00	1	0,353	105,88	1	0,500	150		1,000	0	1	1,000	300
Tronco CI	134+020	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CI	134+000	4.020,00	1	0,353	1418,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	8040
Tronco CI	129+980	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CI	129+940	170,00	1	0,353	60	1	0,500	85		1,000	0	1	1,000	170
Tronco CI	129+770	50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CI	129+720	570,00	1	0,353	201,18		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1140
Tronco CI	129+150	70,00	1	0,353	24,71		0,500	0	1	1,000	70	1	1,000	70

Vial/Calzada	Tramo	Long (m)	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CI	129+080	240,00	1	0,353	84,71	1	0,500	120		1,000	0	1	1,000	240
Tronco CI	128+840	80,00	1	0,353	28,24		0,500	0		1,000	0	1	1,000	80
Tronco CI	128+760	5.560,00	1	0,353	1962,35		0,500	0		1,000	0	2	1,000	11120
Tronco CI	123+200	190,00	1	0,353	67,06	1	0,500	95		1,000	0	1	1,000	190
Tronco CI	123+010	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	122+950	810,00	1	0,353	285,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1620
Tronco CI	122+140	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	122+120	120,00	1	0,353	42,35	1	0,500	60		1,000	0	1	1,000	120
Tronco CI	122+000	440,00	2	0,353	310,59		0,500	0		1,000	0	2	1,000	880
Tronco CI	121+560	60,00	2	0,353	42,35		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	121+500	260,00	2	0,353	183,53	1	0,500	130		1,000	0	1	1,000	260
Tronco CI	121+240	40,00	2	0,353	28,24		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CI	121+200	160,00	2	0,353	112,94		0,500	0		1,000	0	2	1,000	320
Tronco CI	121+040	40,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0	2	1,000	80
Tronco CI	121+000	500,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0		1,000	0
Tronco CI	120+500	80,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0	2	1,000	160
Tronco CI	120+420	12.220,00	1	0,353	4312,94		0,500	0		1,000	0	2	1,000	24440
Tronco CI	108+200	200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CI	108+000	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0	1	1,000	40	1	1,000	40
Tronco CI	107+960	980,00	1	0,353	345,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1960
Tronco CI	106+980	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	106+920	220,00	1	0,353	77,65	1	0,500	110		1,000	0	1	1,000	220
Tronco CI	106+700	12.480,00	1	0,353	4404,71		0,500	0		1,000	0	2	1,000	24960
Tronco CI	94+220	240,00	1	0,353	84,71	1	0,500	120		1,000	0	1	1,000	240
Tronco CI	93+980	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0	1	1,000	40	1	1,000	40
Tronco CI	93+940	240,00	1	0,353	84,71		0,500	0		1,000	0	2	1,000	480
Tronco CI	93+700	50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CI	93+650	310,00	1	0,353	109,41	1	0,500	155		1,000	0	1	1,000	310
Tronco CI	93+340	8.710,00	1	0,353	3074,12		0,500	0		1,000	0	2	1,000	17420
Tronco CI	84+630	150,00	1	0,353	52,94	1	0,500	75		1,000	0	1	1,000	150
Tronco CI	84+480	50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CI	84+430	810,00	1	0,353	285,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1620
Tronco CI	83+620	70,00	1	0,353	24,71		0,500	0	1	1,000	70	1	1,000	70
Tronco CI	83+550	350,00	1	0,353	123,53	1	0,500	175		1,000	0	1	1,000	350
Tronco CI	83+200	9.040,00	1	0,353	3190,59		0,500	0		1,000	0	2	1,000	18080
Tronco CI	74+160	200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CI	73+960	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60

Vial/Calzada	Tramo	Long (m)	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CI	73+900	390,00	1	0,353	137,65		0,500	0		1,000	0	2	1,000	780
Tronco CI	73+510	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	73+450	290,00	1	0,353	102,35	1	0,500	145		1,000	0	1	1,000	290
Tronco CI	73+160	7.910,00	1	0,353	2791,76		0,500	0		1,000	0	2	1,000	15820
Tronco CI	65+250	170,00	1	0,353	60	1	0,500	85		1,000	0	1	1,000	170
Tronco CI	65+080	80,00	1	0,353	28,24		0,500	0	1	1,000	80	1	1,000	80
Tronco CI	65+000	960,00	1	0,353	338,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1920
Tronco CI	64+040	60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	63+980	280,00	1	0,353	98,82	1	0,500	140		1,000	0	1	1,000	280
Tronco CI	63+700	10.400,00	1	0,353	3670,59		0,500	0		1,000	0	2	1,000	20800
Tronco CI	53+300	0,00	1	0,353	0		0,500	0		1,000	0	2	1,000	0

En Tronco A-43 y sentido Creciente:

Vial/Calzada	Tramo	Long (m)	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CD	143+000	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	143+020	200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CD	143+220	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	143+240	1.300,00	1	0,353	458,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	2600
Tronco CD	144+540	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	144+560	140,00	1	0,353	49,41	1	0,500	70		1,000	0	1	1,000	140
Tronco CD	144+700	960,00	2	0,353	677,65		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1920
Tronco CD	145+660	200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CD	145+860	40,00	1	0,353	14,12		0,500	0	1	1,000	40	1	1,000	40
Tronco CD	145+900	2.080,00	1	0,353	734,12		0,500	0		1,000	0	2	1,000	4160
Tronco CD	147+980	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	148+000	960,00	1	0,353	338,82	1	0,500	480		1,000	0	2	1,000	1920
Tronco CD	148+960	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	148+980	160,00	1	0,353	56,47		0,500	0		1,000	0	2	1,000	320
Tronco CD	149+140	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	149+160	360,00	1	0,353	127,06	1	0,500	180		1,000	0	1	1,000	360
Tronco CD	149+520	2.160,00	1	0,353	762,35		0,500	0		1,000	0	2	1,000	4320
Tronco CD	151+680	180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180

Vial/Calzada	Tramo	Long (m)	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CD	151+860	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	151+880	740,00	1	0,353	261,18		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1480
Tronco CD	152+620	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	152+640	340,00	1	0,353	120	1	0,500	170		1,000	0	1	1,000	340
Tronco CD	152+980	1.360,00	1	0,353	480		0,500	0		1,000	0	2	1,000	2720
Tronco CD	154+340	200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CD	154+540	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	154+560	260,00	1	0,353	91,76		0,500	0		1,000	0	2	1,000	520
Tronco CD	154+820	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	154+840	360,00	1	0,353	127,06	1	0,500	180		1,000	0	1	1,000	360
Tronco CD	155+200	6.260,00	1	0,353	2209,41		0,500	0		1,000	0	2	1,000	12520
Tronco CD	161+460	200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CD	161+660	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	161+680	620,00	1	0,353	218,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1240
Tronco CD	162+300	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	162+320	280,00	1	0,353	98,82	1	0,500	140		1,000	0	1	1,000	280
Tronco CD	162+600	8.900,00	1	0,353	3141,18		0,500	0		1,000	0	2	1,000	17800
Tronco CD	171+500	180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	171+680	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	171+700	500,00	1	0,353	176,47		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1000
Tronco CD	172+200	0,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0		1,000	0

En Tronco A-43 y sentido Decreciente:

Vial/Calzada	Tramo	Long (m)	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CI	172+200	860,00	1	0,353	303,53		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1720
Tronco CI	171+340	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	171+320	320,00	1	0,353	112,94	1	0,500	160		1,000	0	1	1,000	320
Tronco CI	171+000	8.500,00	1	0,353	3000		0,500	0		1,000	0	2	1,000	17000
Tronco CI	162+500	220,00	1	0,353	77,65	1	0,500	110		1,000	0	1	1,000	220
Tronco CI	162+280	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	162+260	540,00	1	0,353	190,59		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1080
Tronco CI	161+720	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	161+700	300,00	1	0,353	105,88	1	0,500	150		1,000	0	1	1,000	300
Tronco CI	161+400	6.160,00	1	0,353	2174,12		0,500	0		1,000	0	2	1,000	12320

Vial/Calzada	Tramo	Long (m)	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CI	155+240	220,00	1	0,353	77,65	1	0,500	110		1,000	0	1	1,000	220
Tronco CI	155+020	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	155+000	500,00	1	0,353	176,47		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1000
Tronco CI	154+500	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	154+480	320,00	1	0,353	112,94	1	0,500	160		1,000	0	1	1,000	320
Tronco CI	154+160	1.320,00	1	0,353	465,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	2640
Tronco CI	152+840	200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CI	152+640	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	152+620	740,00	1	0,353	261,18		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1480
Tronco CI	151+880	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	151+860	300,00	1	0,353	105,88	1	0,500	150		1,000	0	1	1,000	300
Tronco CI	151+560	1.780,00	1	0,353	628,24		0,500	0		1,000	0	2	1,000	3560
Tronco CI	149+780	200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CI	149+580	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	149+560	520,00	1	0,353	183,53		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1040
Tronco CI	149+040	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	149+020	1.180,00	1	0,353	416,47	1	0,500	590		1,000	0	2	1,000	2360
Tronco CI	147+840	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	147+820	1.880,00	1	0,353	663,53		0,500	0		1,000	0	2	1,000	3760
Tronco CI	145+940	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	145+920	220,00	1	0,353	77,65	1	0,500	110		1,000	0	1	1,000	220
Tronco CI	145+700	1.100,00	2	0,353	776,47		0,500	0		1,000	0	2	1,000	2200
Tronco CI	144+600	200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CI	144+400	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	144+380	1.360,00	1	0,353	480		0,500	0		1,000	0	2	1,000	2720
Tronco CI	143+020	20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	143+000	0,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0		1,000	0

En Ramales AP-36:

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 1 KM64+500	CRECIENTE	0+310	310,18		0,360	0		1,000	0	1	1,000	310,18
Ramal 1 KM64+500		0+353	352,58		0,360	0		1,000	0	2	1,000	705,16
Ramal 2 KM64+500		0+290	289,73		0,360	0		1,000	0	2	1,000	579,46
Ramal 2 KM64+500		0+380	380,24		0,360	0		1,000	0	1	1,000	380,24
Ramal 1 KM73+400		0+302	302,19		0,360	0		1,000	0	1	1,000	302,19
Ramal 1 KM73+400		0+859	858,72		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1717,44
Ramal 1 KM73+400		0+112	112,03		0,360	0	1	1,000	112,03		1,000	0
Ramal 2 KM73+400		0+769	769,21		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1538,42
Ramal 2 KM73+400		0+427	426,85		0,360	0		1,000	0	1	1,000	426,85
Ramal 1 KM84+000		0+282	281,60		0,360	0		1,000	0	1	1,000	281,6
Ramal 1 KM84+000		0+291	290,60		0,360	0		1,000	0	2	1,000	581,2
Ramal 2 KM84+000		0+365	365,25		0,360	0		1,000	0	2	1,000	730,5
Ramal 2 KM84+000		0+297	297,19		0,360	0		1,000	0	1	1,000	297,19
Ramal 1 KM94+000		0+309	309,34		0,360	0		1,000	0	1	1,000	309,34
Ramal 1 KM94+000		0+341	340,90		0,360	0		1,000	0	2	1,000	681,8
Ramal 1 KM94+000		0+173	173,12		0,360	0	1	1,000	173,12		1,000	0
Ramal 2 KM94+000		0+476	476,31		0,360	0		1,000	0	2	1,000	952,62
Ramal 2 KM94+000		0+479	479,27		0,360	0		1,000	0	1	1,000	479,27
Ramal 1 KM107+600		0+275	274,74		0,360	0		1,000	0	1	1,000	274,74
Ramal 1 y 2 KM107+600		0+952	952,31		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1904,62

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 1 y 2 KM107+600		0+019	19,42		0,360	0	1	1,000	19,42		1,000	0
Ramal 2 KM107+600		0+410	409,69		0,360	0		1,000	0	1	1,000	409,69
Ramal 1 KM122+000		0+352	352,09		0,360	0		1,000	0	1	1,000	352,09
Ramal 1 KM122+000		0+245	244,88		0,360	0		1,000	0	2	1,000	489,76
Ramal 2 KM122+000		0+416	416,48		0,360	0		1,000	0	2	1,000	832,96
Ramal 2 KM122+000		0+461	461,47		0,360	0		1,000	0	1	1,000	461,47
Ramal 1 KM129+400		0+262	261,74		0,360	0		1,000	0	1	1,000	261,74
Ramal 1 KM129+400		0+285	284,98		0,360	0		1,000	0	2	1,000	569,96
Ramal 2 KM129+400		0+256	256,21		0,360	0		1,000	0	2	1,000	512,42
Ramal 2 KM129+400		0+429	428,54		0,360	0		1,000	0	1	1,000	428,54
Ramal 1 KM134+700		0+264	263,90		0,360	0		1,000	0	1	1,000	263,9
Ramal 1 KM134+700		0+260	260,19		0,360	0		1,000	0	2	1,000	520,38
Ramal 2 KM134+700		0+262	261,96		0,360	0		1,000	0	2	1,000	523,92
Ramal 2 KM134+700		0+392	392,15		0,360	0		1,000	0	1	1,000	392,15
Ramal 1 KM140+100		0+272	271,77		0,360	0		1,000	0	1	1,000	271,77
Ramal 1 KM140+100		0+279	279,29		0,360	0		1,000	0	2	1,000	558,58
Ramal 2 KM140+100		0+269	269,26		0,360	0		1,000	0	2	1,000	538,52
Ramal 2 KM140+100		0+396	395,87		0,360	0		1,000	0	1	1,000	395,87
Ramal 3 KM140+100	DECRECIENTE	0+270	270,16		0,360	0		1,000	0	1	1,000	270,16
Ramal 3 KM140+100		0+280	280,07		0,360	0		1,000	0	2	1,000	560,14
Ramal 4 KM140+100		0+262	262,06		0,360	0		1,000	0	2	1,000	524,12
Ramal 4 KM140+100		0+418	417,84		0,360	0		1,000	0	1	1,000	417,84

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 3 KM134+700		0+256	255,93		0,360	0		1,000	0	1	1,000	255,93
Ramal 3 KM134+700		0+243	243,43		0,360	0		1,000	0	2	1,000	486,86
Ramal 4 KM134+700		0+255	255,07		0,360	0		1,000	0	2	1,000	510,14
Ramal 4 KM134+700		0+403	403,24		0,360	0		1,000	0	1	1,000	403,24
Ramal 3 KM129+500		0+272	272,19		0,360	0		1,000	0	1	1,000	272,19
Ramal 3 KM129+500		0+258	257,82		0,360	0		1,000	0	2	1,000	515,64
Ramal 4 KM129+500		0+292	291,78		0,360	0		1,000	0	2	1,000	583,56
Ramal 4 KM129+500		0+400	399,71		0,360	0		1,000	0	1	1,000	399,71
Ramal 3 KM122+100		0+295	295,12		0,360	0		1,000	0	1	1,000	295,12
Ramal 3 KM122+100		0+526	525,73		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1051,46
Ramal 3 y 4 KM122+100		0+270	270,16		0,360	0	1	1,000	270,16		1,000	0
Ramal 4 KM122+100		0+654	653,74		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1307,48
Ramal 4 KM122+100		0+396	395,71		0,360	0		1,000	0	1	1,000	395,71
Ramal 3 KM107+600		0+268	268,15		0,360	0		1,000	0	1	1,000	268,15
Ramal 3 y 4 KM107+600		0+977	976,77		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1953,54
Ramal 3 y 4 KM107+600		0+013	13,49		0,360	0	2	1,000	26,98		1,000	0
Ramal 4 KM107+600		0+416	415,93		0,360	0		1,000	0	1	1,000	415,93
Ramal 3 KM94+000		0+338	337,75		0,360	0		1,000	0	1	1,000	337,75
Ramal 3 KM94+000		0+684	683,71		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1367,42
Ramal 4 KM94+000		0+697	697,01		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1394,02
Ramal 4 KM94+000		0+422	422,41		0,360	0		1,000	0	1	1,000	422,41
Ramal 3 KM84+000		0+261	261,24		0,360	0		1,000	0	1	1,000	261,24

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 3 KM84+000		0+303	303,12		0,360	0		1,000	0	2	1,000	606,24
Ramal 4 KM84+000		0+393	393,03		0,360	0		1,000	0	2	1,000	786,06
Ramal 4 KM84+000		0+459	458,93		0,360	0		1,000	0	1	1,000	458,93
Ramal 3 KM73+700		0+315	315,13		0,360	0		1,000	0	1	1,000	315,13
Ramal 3 KM73+700		0+342	341,70		0,360	0		1,000	0	2	1,000	683,4
Ramal 4 KM73+700		0+300	300,29		0,360	0		1,000	0	2	1,000	600,58
Ramal 4 KM73+700		0+432	432,04		0,360	0		1,000	0	1	1,000	432,04
Ramal 3 KM64+500		0+290	290,32		0,360	0		1,000	0	1	1,000	290,32
Ramal 3 KM64+500		0+443	442,94		0,360	0		1,000	0	2	1,000	885,88
Ramal 4 KM64+500		0+247	247,49		0,360	0		1,000	0	2	1,000	494,98
Ramal 4 KM64+500		0+396	396,39		0,360	0		1,000	0	1	1,000	396,39

En Ramales A-43:

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 1 KM143+800	CRECIENTE	0+298	298,47		0,360	0		1,000	0	1	1,000	298,47
Ramal 1 y 2 KM143+800		1+293	1.293,17		0,360	0		1,000	0	2	1,000	2586,34
Ramal 1 y 2 KM143+800		0+352	351,80		0,360	0	1	1,000	351,8		1,000	0
Ramal 2 KM143+800		0+225	224,92		0,360	0		1,000	0	1	1,000	224,92
Ramal 1 KM147+000		0+294	294,45		0,360	0		1,000	0	1	1,000	294,45
Ramal 1 KM147+000		0+472	472,40		0,360	0		1,000	0	2	1,000	944,8
Ramal 1 y 2 KM147+000		0+379	378,83		0,360	0	1	1,000	378,83		1,000	0

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 2 KM147+000		0+146	145,50		0,360	0		1,000	0	1	1,000	145,5
Ramal 1 KM149+300		0+172	171,77		0,360	0		1,000	0	2	1,000	343,54
Ramal 1 KM149+300		0+029	29,11		0,360	0	1	1,000	29,11		1,000	0
Ramal 2 KM149+300		0+131	130,83		0,360	0		1,000	0	2	1,000	261,66
Ramal 2 KM149+300		0+017	16,80		0,360	0	1	1,000	16,8		1,000	0
Ramal 2 KM149+300		0+451	451,34		0,360	0		1,000	0	1	1,000	451,34
Ramal 1 KM152+300		0+254	253,61		0,360	0		1,000	0	1	1,000	253,61
Ramal 1 KM152+300		0+274	273,78		0,360	0		1,000	0	2	1,000	547,56
Ramal 2 KM152+300		0+252	251,97		0,360	0		1,000	0	2	1,000	503,94
Ramal 2 KM152+300		0+402	401,52		0,360	0		1,000	0	1	1,000	401,52
Ramal 1 KM154+800		0+264	263,57		0,360	0		1,000	0	1	1,000	263,57
Ramal 1 KM154+800		0+428	427,82		0,360	0		1,000	0	2	1,000	855,64
Ramal 2 KM154+800		0+283	282,95		0,360	0		1,000	0	2	1,000	565,9
Ramal 2 KM154+800		0+454	454,32		0,360	0		1,000	0	1	1,000	454,32
Ramal 1 KM162+000		0+277	276,93		0,360	0		1,000	0	1	1,000	276,93
Ramal 1 KM162+000		0+277	277,23		0,360	0		1,000	0	2	1,000	554,46
Ramal 2 KM162+000		0+276	275,80		0,360	0		1,000	0	2	1,000	551,6
Ramal 2 KM162+000		0+396	396,12		0,360	0		1,000	0	1	1,000	396,12
Ramal 1 KM172+000		0+252	251,65		0,360	0		1,000	0	1	1,000	251,65
Ramal 1 KM172+000		0+310	309,73		0,360	0		1,000	0	2	1,000	619,46
Ramal 4 KM172+000	DECRECIENTE	0+679	679,16		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1358,32

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 4 KM172+000		0+382	381,85		0,360	0		1,000	0	1	1,000	381,85
Ramal 3 KM162+000		0+266	266,14		0,360	0		1,000	0	1	1,000	266,14
Ramal 3 KM162+000		0+232	231,89		0,360	0		1,000	0	2	1,000	463,78
Ramal 4 KM162+000		0+253	253,23		0,360	0		1,000	0	2	1,000	506,46
Ramal 4 KM162+000		0+396	396,19		0,360	0		1,000	0	1	1,000	396,19
Ramal 3 KM154+800		0+276	276,23		0,360	0		1,000	0	1	1,000	276,23
Ramal 3 KM154+800		0+287	287,26		0,360	0		1,000	0	2	1,000	574,52
Ramal 4 KM154+800		0+239	238,81		0,360	0		1,000	0	2	1,000	477,62
Ramal 4 KM154+800		0+395	394,90		0,360	0		1,000	0	1	1,000	394,9
Ramal 3 KM152+300		0+164	164,20		0,360	0		1,000	0	1	1,000	164,2
Ramal 3 KM152+300		0+261	260,86		0,360	0		1,000	0	2	1,000	521,72
Ramal 4 KM152+300		0+276	276,39		0,360	0		1,000	0	2	1,000	552,78
Ramal 4 KM152+300		0+403	403,05		0,360	0		1,000	0	1	1,000	403,05
Ramal 3 KM149+300		0+270	269,52		0,360	0		1,000	0	1	1,000	269,52
Ramal 3 KM149+300		0+246	245,98		0,360	0		1,000	0	2	1,000	491,96
Ramal 4 KM149+300		0+301	301,21		0,360	0		1,000	0	2	1,000	602,42
Ramal 3 KM147+000		0+470	469,78		0,360	0		1,000	0	2	1,000	939,56
Ramal 3 y 4 KM147+000		0+367	366,96		0,360	0	1	1,000	366,96		1,000	0
Ramal 4 KM147+000		0+385	385,39		0,360	0		1,000	0	2	1,000	770,78
Ramal 4 KM147+000		0+329	328,84		0,360	0		1,000	0	1	1,000	328,84
Ramal 3 KM143+800		0+372	371,62		0,360	0		1,000	0	1	1,000	371,62
Ramal 1 y 2 KM143+800		1+349	1.348,63		0,360	0		1,000	0	2	1,000	2697,26

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 1 y 2 KM143+800		0+445	444,95		0,360	0	1	1,000	444,95		1,000	0
Ramal 2 KM143+800		0+424	423,63		0,360	0		1,000	0	1	1,000	423,63

Símbolos en AP 36:

Vial/Calzada	SENTIDO	Situación	Simbolos (S cm^2)			
		D.O.	nº	Tipo	s	S_{real}
Ramal 1	CRECIENTE	63+900	4	M-5.3.1.	4,400	17,6
Ramal 1		63+900	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		64+900	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		73+100	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 1		73+100	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 2		73+500	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		73+500	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		83+400	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 1		83+400	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 2		84+500	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		84+500	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		93+600	6	M-5.3.1.	4,400	26,4
Ramal 1		93+600	4	M-5.3.3.	8,450	33,8
Ramal 2		94+300	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		94+300	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		107+100	6	M-5.3.1.	4,400	26,4
Ramal 1		107+100	4	M-5.3.3.	8,450	33,8
Ramal 2		108+200	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		108+200	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		121+300	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 1		121+300	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 2		123+000	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		123+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		129+100	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 1		129+100	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 2		129+700	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		129+700	1	M-6.5.	1,434	1,43

Vial/Calzada	SENTIDO	Situación	Simbolos (S cm^2)			
		D.O.	nº	Tipo	s	S_{real}
Ramal 1		134+700	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 1		134+700	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 2		134+700	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		140+000	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 1		140+000	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 2		140+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3	DECRECIENTE	140+000	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		140+000	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 4		140+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		134+700	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		134+700	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 3		134+700	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 4		134+700	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		129+500	8	M-5.3.1.	4,400	35,2
Ramal 3		129+500	4	M-5.3.3.	8,450	33,8
Ramal 4		129+500	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		107+400	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 3		107+400	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 4		107+400	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4		107+400	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		93+800	6	M-5.3.1.	4,400	26,4
Ramal 3		93+800	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 4		93+800	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4		93+800	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		84+000	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 3		84+000	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 4		84+000	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4		84+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		73+700	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 3		73+700	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 4		73+700	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4		73+700	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		64+500	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 3		64+500	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 4		64+500	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4		64+500	1	M-6.5.	1,434	1,43

Símbolos en A 43:

Vial/Calzada	SENTIDO	Situación	Simbolos (S cm²)			
		D.O.	nº	Tipo	s	S_{real}
Ramal 1	CRECIENTE	143+800	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 1		143+800	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 1		143+800	1	M-5.1.3.	3,300	3,3
Ramal 2		143+800	2	M-6.5.	1,434	2,87
Ramal 1		147+000	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 1		147+000	3	M-5.1.3.	3,300	9,9
Ramal 2		147+000	2	M-6.5.	1,434	2,87
Ramal 1		149+300	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 1		149+300	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 2		149+300	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		152+200	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 1		152+200	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 2		152+200	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		154+800	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 2		154+800	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		162+000	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 1		162+000	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 2		162+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		172+000	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4	DECRECIENTE	172+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		162+000	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		162+000	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 4		162+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		154+800	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		154+800	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 4		154+800	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		152+200	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		152+200	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 4		152+200	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		149+300	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		149+300	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 4		149+300	1	M-6.5.	1,434	1,43

Vial/Calzada	SENTIDO	Situación	Simbolos (S cm²)			
		D.O.	nº	Tipo	s	S_{real}
Ramal 3		147+000	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 3		147+000	3	M-5.1.3.	3,300	9,9
Ramal 4		147+000	2	M-6.5.	1,434	2,87
Ramal 3		143+800	3	M-5.1.3.	3,300	9,9
Ramal 3		143+800	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4		143+800	2	M-6.5.	1,434	2,87

Cebreados en AP-36:

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm²)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 64+100	29	1	Sec 1m	0,500	14,26
Tronco CD/Ramal 1			77	3,5	M-7.1.a	0,286	49,58
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 64+900	29	1	Sec 1m	0,500	14,44
Tronco CD/Ramal 2			40	3,5	M-7.1.b	0,286	25,45
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 73+300	14	1	Sec 1m	0,500	7,16
Tronco CD/Ramal 1			22	3,5	M-7.1.a	0,286	14,09
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 73+500	6	1	Sec 1m	0,500	3,1
Tronco CD/Ramal 2			15	3,5	M-7.1.b	0,286	9,59
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 83+600	16	1	Sec 1m	0,500	7,99
Tronco CD/Ramal 1			27	3,5	M-7.1.a	0,286	17,49
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 84+400	17	1	Sec 1m	0,500	8,51
Tronco CD/Ramal 2			25	3,5	M-7.1.b	0,286	15,99
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 93+800	17	1	Sec 1m	0,500	8,6
Tronco CD/Ramal 1			19	3,5	M-7.1.a	0,286	12,05
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 94+200	20	1	Sec 1m	0,500	9,85
Tronco CD/Ramal 2			33	3,5	M-7.1.b	0,286	21,16
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 107+200	29	1	Sec 1m	0,500	14,37
Tronco CD/Ramal 1			64	3,5	M-7.1.a	0,286	40,85
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 108+200	23	1	Sec 1m	0,500	11,27
Tronco CD/Ramal 2			47	3,5	M-7.1.b	0,286	30,11
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 121+500	23	1	Sec 1m	0,500	11,49
Tronco CD/Ramal 1			36	3,5	M-7.1.a	0,286	22,88
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 122+900	63	1	Sec 1m	0,500	31,62
Tronco CD/Ramal 2			136	3,5	M-7.1.b	0,286	87,4
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 129+200	30	1	Sec 1m	0,500	14,93
Tronco CD/Ramal 1			54	3,5	M-7.1.a	0,286	34,75
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 129+700	24	1	Sec 1m	0,500	12,07
Tronco CD/Ramal 2			50	3,5	M-7.1.b	0,286	32,1
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 134+400	24	1	Sec 1m	0,500	11,89
Tronco CD/Ramal 1			51	3,5	M-7.1.a	0,286	33

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD	DECRECIENTE		30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 134+900	24	1	Sec 1m	0,500	11,76
Tronco CD/Ramal 2			41	3,5	M-7.1.b	0,286	26,6
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 139+800	24	1	Sec 1m	0,500	11,92
Tronco CD/Ramal 1			67	3,5	M-7.1.a	0,286	43,37
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 140+400	18	1	Sec 1m	0,500	8,8
Tronco CD/Ramal 2			54	3,5	M-7.1.b	0,286	34,66
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 146+700	76	1	Sec 1m	0,500	37,9
Tronco CD/Ramal 3			50	3,5	M-7.1.a	0,286	31,94
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 140+400	19	1	Sec 1m	0,500	9,5
Tronco CD/Ramal 3			45	3,5	M-7.1.a	0,286	28,85
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 139+800	11	1	Sec 1m	0,500	5,6
Tronco CD/Ramal 4			36	3,5	M-7.1.b	0,286	23,25
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 134+900	30	1	Sec 1m	0,500	14,81
Tronco CD/Ramal 3			48	3,5	M-7.1.a	0,286	31,07
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 134+400	31	1	Sec 1m	0,500	15,42
Tronco CD/Ramal 4			48	3,5	M-7.1.b	0,286	30,65
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 129+700	28	1	Sec 1m	0,500	13,98
Tronco CD/Ramal 3			49	3,5	M-7.1.a	0,286	31,73

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 129+200	34	1	Sec 1m	0,500	16,81
Tronco CD/Ramal 4			50	3,5	M-7.1.b	0,286	31,91
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 122+900	38	1	Sec 1m	0,500	19
Tronco CD/Ramal 3			68	3,5	M-7.1.a	0,286	43,9
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 122+100	6	1	Sec 1m	0,500	3,03
Tronco CD/Ramal 4			21	3,5	M-7.1.b	0,286	13,33
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 121+600	16	1	Sec 1m	0,500	7,97
Tronco CD/Ramal 4			40	3,5	M-7.1.b	0,286	25,44
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 108+000	27	1	Sec 1m	0,500	13,42
Tronco CD/Ramal 3			59	3,5	M-7.1.a	0,286	37,61
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 107+000	28	1	Sec 1m	0,500	13,87
Tronco CD/Ramal 4			54	3,5	M-7.1.b	0,286	34,97
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 93+800	9	1	Sec 1m	0,500	4,74
Tronco CD/Ramal 3			14	3,5	M-7.1.a	0,286	9,28
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 93+800	14	1	Sec 1m	0,500	6,83
Tronco CD/Ramal 4			31	3,5	M-7.1.b	0,286	19,69
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 84+400	18	1	Sec 1m	0,500	9,09

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD/Ramal 3			32	3,5	M-7.1.a	0,286	20,77
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 83+600	17	1	Sec 1m	0,500	8,73
Tronco CD/Ramal 4			35	3,5	M-7.1.b	0,286	22,35
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 73+900	15	1	Sec 1m	0,500	7,73
Tronco CD/Ramal 3			28	3,5	M-7.1.a	0,286	17,72
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 73+500	21	1	Sec 1m	0,500	10,3
Tronco CD/Ramal 4			21	3,5	M-7.1.b	0,286	13,24
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 65+000	23	1	Sec 1m	0,500	11,42
Tronco CD/Ramal 3			43	3,5	M-7.1.a	0,286	27,78
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 64+700	18	1	Sec 1m	0,500	8,94
Tronco CD/Ramal 4			45	3,5	M-7.1.b	0,286	28,98
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79

Cebreados en A 43:

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD/Ramal 1	CRECIENTE	Ramal 1 KM 143+800	23	1	Sec 1m	0,500	11,38
Tronco CD/Ramal 1			122	3,5	M-7.1.a	0,286	78,65
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 143+800	23	1	Sec 1m	0,500	11,74
Tronco CD/Ramal 2			48	3,5	M-7.1.b	0,286	30,91

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 146+900	61	1	Sec 1m	0,500	30,5
Tronco CD/Ramal 1			91	3,5	M-7.1.a	0,286	58,76
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 146+900	35	1	Sec 1m	0,500	17,43
Tronco CD/Ramal 2			88	3,5	M-7.1.b	0,286	56,34
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 149+300	19	1	Sec 1m	0,500	9,47
Tronco CD/Ramal 1			23	3,5	M-7.1.a	0,286	14,82
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 149+300	21	1	Sec 1m	0,500	10,48
Tronco CD/Ramal 2			18	3,5	M-7.1.b	0,286	11,29
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 152+200	27	1	Sec 1m	0,500	13,55
Tronco CD/Ramal 1			32	3,5	M-7.1.a	0,286	20,58
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 152+200	32	1	Sec 1m	0,500	15,78
Tronco CD/Ramal 2			25	3,5	M-7.1.b	0,286	15,89
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 154+800	16	1	Sec 1m	0,500	8,09
Tronco CD/Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	19,25
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 154+800	12	1	Sec 1m	0,500	6,22
Tronco CD/Ramal 2			14	3,5	M-7.1.b	0,286	9,12
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 162+000	22	1	Sec 1m	0,500	10,81

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD/Ramal 1	DECRECIENTE		36	3,5	M-7.1.a	0,286	23,34
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 162+000	30	1	Sec 1m	0,500	14,75
Tronco CD/Ramal 2			60	3,5	M-7.1.b	0,286	38,89
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 172+000	18	1	Sec 1m	0,500	9,04
Tronco CD/Ramal 1			31	3,5	M-7.1.a	0,286	20,1
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 172+000	21	1	Sec 1m	0,500	10,43
Tronco CD/Ramal 4			29	3,5	M-7.1.b	0,286	18,35
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 162+000	19	1	Sec 1m	0,500	9,5
Tronco CD/Ramal 3			45	3,5	M-7.1.a	0,286	28,85
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 162+000	21	1	Sec 1m	0,500	10,27
Tronco CD/Ramal 4			29	3,5	M-7.1.b	0,286	18,58
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 154+800	16	1	Sec 1m	0,500	7,9
Tronco CD/Ramal 3			26	3,5	M-7.1.a	0,286	17
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 154+800	13	1	Sec 1m	0,500	6,26
Tronco CD/Ramal 4			32	3,5	M-7.1.b	0,286	20,33
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 152+200	24	1	Sec 1m	0,500	12,08
Tronco CD/Ramal 3			27	3,5	M-7.1.a	0,286	17,49
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 152+200	17	1	Sec 1m	0,500	8,4
Tronco CD/Ramal 4			27	3,5	M-7.1.b	0,286	17,63
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 149+300	24	1	Sec 1m	0,500	11,97
Tronco CD/Ramal 3			28	3,5	M-7.1.a	0,286	17,83
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 149+300	15	1	Sec 1m	0,500	7,7
Tronco CD/Ramal 4			34	3,5	M-7.1.b	0,286	22,15
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 147+000	30	1	Sec 1m	0,500	14,92
Tronco CD/Ramal 3			97	3,5	M-7.1.a	0,286	62,04
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM147+000	68	1	Sec 1m	0,500	34,13
Tronco CD/Ramal 4			76	3,5	M-7.1.b	0,286	49,02
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 143+800	42	1	Sec 1m	0,500	21,04
Tronco CD/Ramal 3			56	3,5	M-7.1.a	0,286	35,81
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 143+800	28	1	Sec 1m	0,500	14,08
Tronco CD/Ramal 4			96	3,5	M-7.1.b	0,286	61,6
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79

3. BALIZAMIENTO

3.1 GENERALIDADES

Como complemento de la señalización de la carretera y con el fin de aumentar la seguridad y comodidad del usuario, se ha de incorporar una serie de elementos adicionales que conforman el balizamiento de la misma.

Su finalidad es, mediante una serie de dispositivos reflectantes, orientar y canalizar las trayectorias de los vehículos, especialmente cuando las condiciones de visibilidad resulten más adversas.

Entre estos elementos se incluyen, en el presente proyecto:

- Los captafaros.
- Hitos de vértice y balizas cilíndricas en divergencias y salidas

3.2 CAPTAFAROS

Se han proyectado elementos captafaros “ojos de gato”, como elemento adicional de balizamiento.

Colocados sobre la superficie del pavimento pegados mediante adhesivo y con los elementos reflexivos por encima de él. El color de reflexión será blanco en borde izquierdo y amarillo en el borde derecho. En el presente proyecto se incluyen entre el origen del carril de deceleración de las salidas y el cebreado de la nariz. Así como entre el cebreado de la nariz y el final de carril de aceleración de las entradas. La equidistancia dispuesta entre elementos es de 10m. El captafaro se colocará perpendicularmente al eje y separado 5cm del borde exterior de la marca vial.

3.3 HITOS DE VÉRTICE Y BALIZAS CILÍNDRICAS

Estos elementos se colocarán en las “narices” de los carriles de deceleración, pues se instalan en salidas y bifurcaciones a fin de encauzar mejor el tráfico, reforzando la señalización horizontal (su ubicación está dispuesta en los planos de detalle).

Así, para delimitar el borde de ocupación de los carriles, se colocarán balizas cilíndricas abatibles modelo CH-75, de 75cm de altura y 20 de diámetro, de color verde y dos franjas reflectantes blancas horizontales. Se fijarán al suelo mediante un tornillo-espárrago desmontable.

Los hitos de vértice, sobre la nariz de los puntos de segregación de los carriles de deceleración, en la intersección de arcenes del ramal y la carretera.

Son de color de fondo verde y flechas reflectantes de color blanco. Irán simplemente colocados y rellenos de tierra, a fin de inmovilizarlos por su peso. Las características de los materiales y modo de colocación se describen en el PPTP.

ANEJO Nº 22.- ANÁLISIS AMBIENTAL

ANEJO Nº 22. ANÁLISIS AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. TRAMITACIÓN AMBIENTAL 1

2.1 ANTECEDENTES 1

2.2 NORMATIVA ESTATAL 1

2.3 NORMATIVA AUTONÓMICA (COMUNIDAD DE CASTILLA – LA MANCHA) 2

2.4 CONCLUSIONES 3

3. NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE 4

3.1 NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 4

3.2 NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE AGUAS 4

3.3 NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA, PAISAJE, FLORA Y FAUNA 4

3.4 NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO ... 5

3.5 NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE RESIDUOS 6

3.6 OTRAS NORMATIVAS DE APLICACIÓN 7

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8

5. INVENTARIO AMBIENTAL 9

5.1 BIOCLIMATOLOGÍA 9

5.2 LITOLOGÍA 10

5.3 HIDROLOGÍA 10

5.3.1 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL 10

5.3.2 HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA 11

5.4 VEGETACIÓN 11

5.4.1 VEGETACIÓN POTENCIAL 11

5.4.2 VEGETACIÓN ACTUAL 11

5.5 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 11

5.6 FAUNA 13

5.7 PAISAJE 14

5.8 ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS 15

5.8.1 RED NATURA 2000 15

5.8.2 ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD (IBA) 18

5.8.3 RESERVA DE LA BIOSFERA 18

5.8.4 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 19

5.9 VÍAS PECUARIAS 20

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 21

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS APLICABLES 23

7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DEL SUELO 23

7.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LAS ALTERACIONES SOBRE LAS AGUAS 23

7.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LAS ALTERACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN 24

7.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LAS ALTERACIONES SOBRE LA FAUNA 24

7.5 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LAS ALTERACIONES SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE 24

7.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LAS ALTERACIONES SOBRE LOS NIVELES SONOROS 25

7.7 RESTAURACIÓN DEL ENTORNO AFECTADO POR LAS OBRAS ... 26

8. SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL 26

8.1 OBJETIVOS 26

8.2 RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO 26

8.3 METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO 27

8.4 ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO 27

8.4.1 JALONAMIENTO DE LA ZONA DE OCUPACIÓN DEL TRAZADO, DE LOS ELEMENTOS AUXILIARES Y DE LOS CAMINOS DE ACCESO 28

8.4.2 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA 28

8.4.3 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS 29

8.4.4 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO 30

8.4.5 PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN 30

8.4.6 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA 31

8.4.7 CONTROL DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE SERVICIOS EXISTENTES 31

8.4.8 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS ZONAS: ACOPIO DE MATERIALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS 32

8.5 CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA 33

8.5.1 ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS 33

8.5.2 ANTES DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LA OBRA 33

8.5.3 INFORMES ESPECIALES 34

8.6 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES 34

9. EQUIPO REDACTOR 35

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Documento es el de identificar y evaluar aquellos elementos del medio presentes en el ámbito del proyecto, los impactos que sobre ellos se puedan generar, identificar y atender a los requisitos legales que sean de aplicación, y como consecuencia de ello, la definición de las medidas preventivas y/o correctoras y, si procediera, compensatorias, para minimizar el impacto generado por las obras, así como el establecimiento de un Programa de Vigilancia Ambiental que garantice el cumplimiento de las medidas correctoras y preventivas determinadas en este Anejo para el **Proyecto de Construcción de rehabilitación y reposición de firmes para mejora de la seguridad vial en las autopistas AP-36 y A-43. tramo AP-36: PK 53+300 A PK 147+040 y Tramo A-43: PK 143+000 A PK 172+220.**

En el presente Anejo se expone la repercusión que, desde el punto de vista ambiental, tiene la ejecución del Proyecto. Además, se proyectan el conjunto de medidas preventivas y correctoras más apropiadas para minimizar la afección producida, logrando así una mejor integración ambiental de la obra en su entorno.

Las variables a partir de las cuales se identifican y valoran los impactos deben ser representativas del entorno afectado, deben aportar información significativa sobre la magnitud del impacto, deben ser excluyentes para que no se produzcan solapamientos ni redundancias, de fácil identificación y en la medida de lo posible deben ser cuantificables.

2. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

2.1 ANTECEDENTES

El proyecto consiste en una actualización de mantenimiento de una infraestructura existente, que fue sometida en su momento al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, y que cuenta con **Declaración de Impacto Ambiental positiva**, según las siguientes resoluciones:

- Resolución de 24 de julio de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el estudio informativo "autopista de peaje entre la R-4 en Ocaña y las autovías A-42 y A-31", de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

- Resolución de 15 de julio de 1998, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental del estudio informativo de la autovía de Levante a Extremadura. Tramo: Ciudad Real, N-430, a Atalaya de Cañavete, A-31. Provincias de Ciudad Real, Albacete y Cuenca, de la Dirección General de Carreteras.

2.2 NORMATIVA ESTATAL

A la vista de las actuaciones previstas, se ha analizado la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, sus anexos y los supuestos recogidos en ella, para comprobar si el proyecto está exento del trámite de Evaluación de Impacto Ambiental. Esta Ley ha sido recientemente modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Según lo establecido en el Artículo 7 de la ley referenciada:

"1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años."

Una vez consultados los Anexos I y II de la Ley mencionada, se deduce que el presente proyecto no se encuentra englobado en ninguno de los supuestos marcados por la Ley. Asimismo, el proyecto para el que se desarrolla el presente anejo se trata de una modificación de las características de un proyecto ya autorizado y ejecutado, por lo que podría englobarse dentro del artículo 7.2.c) de la Ley 21/2013. No obstante, y teniendo en cuenta la identificación y valoración de los impactos ambientales susceptibles de ser generados por la ejecución del presente proyecto, que se desarrolla a lo largo del documento, no se detectan efectos negativos significativos sobre el medio ambiente ni existe afección sobre el entorno o sobre la Red Natura 2000, por lo que la ejecución del *Proyecto de Construcción de la rehabilitación, reposición de firmes y mejora de la Seguridad Vial en las autopistas AP-36 y A-43. tramo AP-36: PK 53+300 A PK 147+040 y Tramo A-43: PK 143+000 A PK 172+220* **no está sometido a Evaluación de Impacto Ambiental**.

2.3 NORMATIVA AUTONÓMICA (COMUNIDAD DE CASTILLA – LA MANCHA)

Tras el análisis realizado a la legislación autonómica, en concreto a Ley 4/2007, de 8 de marzo, de Evaluación Ambiental en Castilla-La Mancha., se concluye afirmando que este proyecto no estaría englobado dentro del proceso **de Evaluación de Impacto Ambiental**:

TÍTULO II De la Evaluación del Impacto Ambiental de proyectos

Artículo 5. Actividades a las que resulta aplicable la Evaluación del Impacto Ambiental.

1. Los proyectos, públicos o privados, consistentes en la realización de las obras, construcciones, instalaciones o cualquiera otra actividad comprendida en el Anexo I deberán someterse a Evaluación del Impacto Ambiental en la forma prevista en esta ley, previamente a su autorización por el órgano sustantivo que corresponda.

2. Los proyectos, públicos o privados, consistentes en la realización de las obras, construcciones, instalaciones o cualquiera otra actividad comprendida en el Anexo II, así como cualquier proyecto no incluido en el Anexo I que pueda afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, sólo deberán someterse a Evaluación del Impacto Ambiental, previamente a su autorización por el órgano sustantivo que corresponda, en la forma prevista en este ley cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso. La decisión, que debe ser motivada y pública, se ajustará a los criterios establecidos en el Anexo III.

En ningún caso, el proyecto se encuentra englobado dentro de los anexos mencionados en la normativa autonómica, por lo que no deberá ser sometido a Evaluación de Impacto Ambiental.

2.4 CONCLUSIONES

De acuerdo con el análisis realizado, el **proyecto no requiere tramitación de evaluación de impacto ambiental**, dado que:

- Las actuaciones contempladas en los mismos son operaciones de mantenimiento de la fase de explotación de una infraestructura que cuenta con Declaración de Impacto Ambiental positiva, dentro de la cual se ha evaluado los impactos derivados de esta fase, por lo que desde el punto de vista ambiental ya están amparados por las citadas DIAs.
- Una vez consultados los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se deduce que el presente proyecto no se encuentra englobado en ninguno de los supuestos marcados por la Ley. Asimismo, el proyecto para el que se desarrolla el presente anejo se trata de una modificación de las características de un proyecto ya autorizado y ejecutado, por lo que podría englobarse dentro del artículo 7.2.c) de la Ley 21/2013. No obstante, y teniendo en cuenta la identificación y valoración de los impactos ambientales susceptibles de ser generados por la ejecución del presente proyecto, que se desarrolla a lo largo del documento, no se detectan efectos negativos significativos sobre el medio ambiente ni existe afección sobre el entorno o sobre la Red Natura 2000, por lo que la ejecución del *Proyecto de Construcción de la rehabilitación, reposición de firmes y mejora de la Seguridad Vial en las autopistas AP-36 y A-43. tramo AP-36: PK 53+300 A PK 147+040 y Tramo A-43: PK 143+000 A PK 172+220* **no está sometido a Evaluación de Impacto Ambiental**.

3. NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE

Todas las actuaciones de protección y corrección ambiental propuesta en el presente anejo se encuentran en máxima coherencia, ecológica y paisajística con el entorno. A continuación, se realiza un análisis de la normativa ambiental de aplicación al presente proyecto:

3.1 NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- Directiva 97/11/CE del CONSEJO, de 3 de marzo de 1997 por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. DOCE, 14 de marzo de 1997.

- Directiva 2011/92/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente,

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Ley 4/2007, de 8 de marzo, de Evaluación Ambiental de Castilla – La Mancha

- Decreto 178/2002, de 17 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Desarrollo de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Evaluación de Impacto Ambiental de Castilla – La Mancha.

3.2 NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE AGUAS

- Real decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas.

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.

- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

3.3 NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA, PAISAJE, FLORA Y FAUNA

- Directiva 92/43/CEE del Consejo del 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

- Recomendación 75/66/CEE de la Comisión, de 20 de diciembre de 1974, a los Estados miembros relativa a la protección de las aves y de sus espacios vitales.

- Convenio sobre la conservación de las especies migratorias de la fauna silvestres.

- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres.

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Decreto 72/2004, de 2 de abril, por el que se declaran determinados espacios como Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies amenazadas.

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Modificado por Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio y por el Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre.

- Decreto 194/1994, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Catálogo de Zonas Húmedas y se establece su régimen de protección. Modificado por Decreto 125/2001, de 19 de abril, por el que se modifica el Decreto 194/1994, de 25 de agosto, y se aprueba la ampliación del Catálogo de Zonas Húmedas de Interés Especial.

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y sus modificaciones.

- Decreto 485/1962, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes.

- Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España.

- Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza.

- Decreto 73/1990, de 21 de junio de 1990, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2/1988, de 31 de mayo, de conservación de suelos y protección de cubiertas vegetales naturales.

- Decreto 22/2016, de 10/05/2016, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, aprobado por el Decreto 33/1998, de 5 de mayo.

- Ley 9/2003, de 20 de marzo de 2003, vías pecuarias de Castilla-La Mancha.

3.4 NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio, de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

- Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de

la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre de 2003, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de 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, de Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- 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.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del 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 del ruido ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

3.5 NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE RESIDUOS

- DECISIÓN 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Cambio Climático, por la cual se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- 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 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- 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.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertederos, y sus modificaciones.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, y sus modificaciones.

- 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.

- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anexo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, del 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, del 30 de abril.

- Orden AAA/661/2013, del 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II e III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en escombrera.

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado

- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

- 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 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Orden de 19 de mayo de 1997, sobre documentos a emplear en la recogida de residuos tóxicos y peligrosos.

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Real Decreto 20/2017, de 20 de enero, sobre los vehículos al final de su vida útil.

- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

3.6 OTRAS NORMATIVAS DE APLICACIÓN

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras (BOE núm. 234 de 30 de septiembre de 2015).

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto tiene por objeto definir los documentos necesarios para la licitación de las obras de SEGURIDAD VIAL. PROYECTOS DE REHABILITACION Y REPOSICION DE FIRMES EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43 (AUTOPISTAS AP-36 Y A-43 DE PEAJE Y LIBRES, Y OTROS TRAMOS ASOCIADOS GESTIONADAS POR SEITT S.M.E., S.A). con las siguientes características:

- TIPO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
- EXPEDIENTE: 20182194-V
- CLASE: REHABILITACION Y REPOSICION DE FIRMES
- TÍTULO COMPLEMENTARIO: REDACCION DE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACION Y REPOSICION DE FIRMES PARA MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: PK 53+300 A PK 147+040 Y TRAMO A-43: PK 143+000 A PK 172+220
- SITUACIÓN: AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
- PROVINCIAS: TOLEDO/CUENCA/ALBACETE.

Los Trabajos consistirán en analizar en base a los documentos técnicos iniciales facilitados por SEITT y las inspecciones visuales realizadas durante la ejecución de los proyectos, las necesidades de Actuación sobre el firme de las Autopistas AP-36 y A-43y sus enlaces, áreas e instalaciones asociadas y proponer los diseños para reponer dicha Autopista a unos estándares de calidad adecuados para la explotación y conservación de la misma. Así, las actuaciones, en general, incluirán:

- Fresado y reposición de capas de firme de mezcla bituminosa.
- Sellados de fisuras existentes en el pavimento.
- Repintado completo de la Autopista, incluyendo elementos de balizamiento dispuestos directamente sobre la capa de firme como captafaros, balizas cilíndricas e hitos de vértice.
- Definición de las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de la obra.
- Como obras complementarias se incluyen la reposición de espiras pertenecientes a estaciones de aforo que pudieran verse afectadas para las actuaciones propuestas, así como la sustitución de juntas en tableros de estructuras para su renovación.
- Elementos asociados al proyecto será la definición de unidades necesarias para la integración ambiental del mismo, para la gestión de residuos y los elementos prescriptivos de Seguridad y salud.
- Como corolario puede indicarse que, en ningún caso, se proponen actuaciones exteriores a la plataforma de la carretera que puedan generar afecciones externas a la misma.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

Basándose en una prospección inicial del medio y en la información bibliográfica consultada, se ha llevado a cabo una caracterización de la zona atendiendo a variables físicas, biológicas y socioeconómicas que pueden verse afectadas por la actuación.

Un encuadre general ambiental requiere el estudio a una escala adecuada y específica para cada uno de los factores estudiados. A continuación, se exponen los criterios utilizados para definir el marco de estudio para cada variable:

- Bioclimatología: Se observan las condiciones mesoclimáticas del área en que se encuadra la actuación desde el punto de vista ambiental.
- Litología: Se analizan el marco litológico de la zona.
- Hidrología: Se describen las redes de agua superficial y subterránea de la zona.
- Vegetación: Se analizan la vegetación de las zonas afectadas directamente por las obras.
- Hábitat de Interés Comunitario: se relacionan los hábitat de interés comunitario presentes en la zona y su posible afección.
- Fauna: Se resume la fauna asociada a los ecosistemas en que se encuadra la actuación.
- Paisaje: Se observan las unidades paisajísticas de los distintos tramos y actuaciones.
- Espacios Naturales de Interés: Se especifica la existencia o no de algún Espacio Natural Protegido.
- Vías pecuarias: Se define la existencia de vías pecuarias en la zona de proyecto.

5.1 BIOCLIMATOLOGÍA

La bioclimatología es una ciencia ecológica que trata de poner de manifiesto la relación entre los seres vivos y las características climáticas. Se diferencia de la climatología en que la información, índices y unidades que utiliza se relacionan con la biocenosis, especialmente las comunidades vegetales.

Siguiendo la última aproximación a la bioclimatología de la Península Ibérica (Rivas Martínez, 1990) el **Índice de Termicidad** constituye el dato determinante en la discriminación de los horizontes y pisos bioclimáticos.

ÍNDICE DE TERMICIDAD

Se entiende como pisos bioclimáticos cada uno de los tipos o espacios termoclimáticos que se suceden en una serie altitudinal o latitudinal. El fenómeno de la zonación altitudinal o latitudinal térmica tiene jurisdicción universal y en cada región o grupo de regiones biogeográficas afines existen unos peculiares pisos bioclimáticos con sus particulares valores térmicos calculables utilizando los índices de termicidad.

El **índice de termicidad** (It), propuesto por Rivas-Martínez, es el valor resultante de la suma en décimas de grado centígrado de T (temperatura media anual), m (temperatura media de las mínimas del mes más frío) y M (temperatura media de las máximas del mes más frío); se expresa como

$$It = (T + m + M) \times 10.$$

En este caso, se utilizan los datos de la estación termopluviométrica nº 4056 Cabezamesada para el inicio del tramo y la de Las Pedroñeras nº 4092 para el final del tramo:

It **"cabezamesada"** = (14,10+0,80+14,90) x 10=**298**

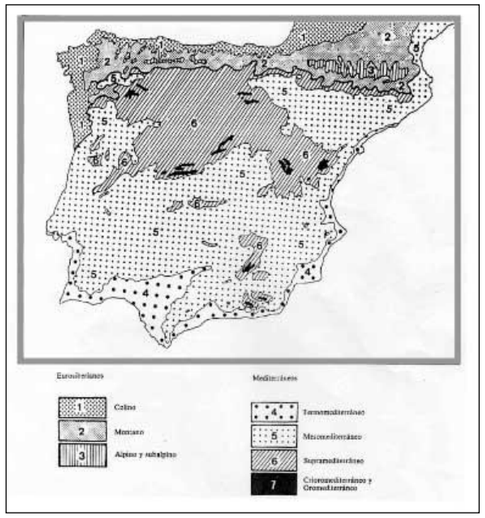
It **"Las Pedroñeras"** = (13,80+(-0,30)+15,30) x 10=**288**

La bondad de este índice se encuentra en que el valor de las mínimas del mes más frío (m) y su corrección (en tanto a su duración a lo largo del día) con la media de las

máximas del más frío del año (M), opera como factor limitante en la vegetación. Esta fórmula o índice de termicidad ha resultado ser de gran utilidad por su correlación con la fitocenosis (ecosistema que integra la comunidad vegetal).

Teniendo en cuenta los valores obtenidos en el Índice de termicidad, y tal y como se presenta en la tabla a continuación y de manera coherente con el mapa general asociado a esta tabla, la zona de estudio se encuentra en la **Región mediterránea piso mesomediterráneo**.

REGIÓN	PISO	It
EUROSIBERIANA	Alpino	<-50
	Subalpino	-50 a 50
	Montano	50 a 180
	Colino	>180
MEDITERRÁNEA	Crioromediterráneo	<-30
	Oromediterráneo	-30 a 60
	Supramediterráneo	60 a 210
	Mesomediterráneo	210 a 350
	Termomediterráneo	350 a 470
	Inframediterráneo	>470



Tanto la situación geográfica como el relieve del entorno influyen en las características climáticas de la zona objeto de estudio.

En la zona de proyecto predomina un clima que puede conceptuarse como mediterráneo continentalizado. Las precipitaciones se reparten de forma bastante regular durante el invierno, disminuyendo en verano. Las temperaturas son suaves en invierno y elevadas en verano.

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS

Siguiendo el criterio de Papadakis, la zona tiene una clasificación agroclimática que responde a las siguientes terminologías:

Nombre	CABEZAMESADA	LAS PEDROÑERAS
Clave	4056	4092
Tipo de Invierno	av	Av
Tipo de Verano	O	O
Régimen de Humedad	Me	Me
Régimen Térmico	CO/Co	CO/Co
Clasificación	Mediterráneo Continental	Mediterráneo continental

5.2 LITOLOGÍA

Dentro de la litología presente en la zona, destaca la presencia de areniscas y conglomerados.

La litología de la zona no se verá afectada por la ejecución de las obras.

5.3 HIDROLOGÍA

5.3.1 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

En cuanto a la hidrología, a lo largo de los ámbitos de actuación, el trazado salva numerosos cauces y cursos de agua.

La zona objeto del proyecto se encuentra dentro de tres cuencas de la Red Hidrográfica principal. El inicio del tramo se localiza en la cuenca hidrográfica del Tajo. La mayor parte de la autopista se localiza en la cuenca hidrográfica del Guadiana y los km finales del tramo estudiado se localiza en la cuenca hidrográfica del Júcar.

Como principales ríos se localizan el Rio Tajo y el Río Júcar, pero ambos se localizan fuera del ámbito de actuación del proyecto. Existen numerosos ríos arroyos cercanos a la carretera, entre los cuales se puede destacar la presencia del río Riansares, río Ciguela, río Rus, río Zancara y río Saona.

Ninguno de ellos se verá afectado por la ejecución de las obras, al actuar únicamente sobre la plataforma de la vía.

5.3.2 HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Cerca de la zona objeto del estudio, se localizan varias masas de agua subterránea:

- Ocaña (ES030MSBT030-018)
- Lillo-Quintanar (ES040MSBT000030610)
- Sierra de Altomira (ES040MSBT000030607)
- Rus-Valdelobos (ES040MSBT000030608)
- Mancha Oriental (ES080MSBT080-129)

Ninguno de ellos se verá afectado por la ejecución de las obras, al actuar únicamente sobre la plataforma de la vía.

5.4 VEGETACIÓN

5.4.1 VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial de la zona de proyecto se sitúa biogeográficamente en:

- Región biogeográfica mediterránea; subregión mediterránea occidental; superprovincia mediterráneo-iberolevantina; provincia castellano-maestrazgo-manchega; sector manchego; subsector manchegoguadianés.

Se corresponde con la siguiente serie de vegetación:

- Serie mesomediterranea manchega y aragonesa basofila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*).

  Las series mesomediterráneas de la encina rotundifolia o carrasca (*Quercus rotundifolia*) corresponden en su etapa madura o clímax a un bosque denso de encinas que en ocasiones puede albergar otros árboles (enebros, quejigos, alcornoques, etcétera) y que posee un sotobosque arbustivo en general no muy denso.

  Como bioindicadores están: *Quercus coccifera, Phillyrea angustifolia, Jasminum fruticans*, *Arbutus unedo, Rhamnus alaternus*, etc.

5.4.2 VEGETACIÓN ACTUAL

La vegetación actual predominante en la zona de estudio son cultivos, terreno antropizado por el ser humano.

La afección ambiental que pueda sufrir la vegetación actual aledaña a la zona de proyecto se deberá únicamente a las emisiones de polvo por el movimiento de materiales y maquinaria, ya que las actuaciones de rehabilitación, reposición de firmes y mejora de la seguridad vial se realizan únicamente sobre la plataforma existente.

5.5 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

En la zona objeto del proyecto se localizan varios **hábitats de interés comunitario no prioritarios**, aunque no se generarán impactos ambientales importantes durante la ejecución de las obras, ya que sólo se actúa sobre la plataforma de la vía:

- **92A0: Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.** Bosques riparios de las llanuras mediterráneas dominados por *Salix alba*, *S. fragilis* y otros sauces.

También incluye bosques riparios mediterráneos y de Eurasia central con varios estratos y donde aparecen especies como *Populus spp., Ulmus spp., Salix spp., Alnus spp., Acer spp., Tamarix spp., Juglans regia, Quercus robur, Q. pedunculiflora, Fraxinus angustifolia, F. excelsior* y lianas. Los chopos o álamos altos, *Populus alba, P. caspica, P. euphratica (P. diversifolia)*, son habitualmente las especies dominantes en altura, aunque su presencia puede ser nula o escasa en algunas comunidades dominadas por olmos, fresnos o sauces.

- **92D0: Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae***). Bosquetes en galería y matorrales altos de tarajes, *tarays o atarfes (Tamarix spp.)*, adelfas o baladres (*Nerium oleander L.*), sauzgatillo (*Vitex agnus-castus L.*) o tamujo [*Flueggea tinctoria (L.) G. L. Webster*], así como alamedas (*Populus alba L.*) con tarajes y comunidades semejantes de marcado carácter subtropical, que habitan cursos y humedales permanentes o temporales de las zonas termomediterráneas y del suroeste de la Península Ibérica y las áreas más hidromórficas de las zonas Sáharo-Mediterránea y Sáharo-Sindiana.

- **5210: Matorrales arborescentes de *Juniperus spp*.** Matorrales perennes esclerófilos mediterráneos y submediterráneos con enebros y sabinas arborescentes.

- **5330: Matorrales termomediterrános y pre-estépicos**.

- **1420: Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*)**. Vegetación perenne de suelos salinos no mareales de marismas y estuarios, compuestas principalmente por matorrales de distribución mediterránea y termoatlántica (comunidades de *Salicornia*, *Limoniun vulgare* y *Atriplex*) pertenecientes a la clase (*Sarcocornetea fruticosi*).

- **4090: Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga**. Matorrales dominados por arbustos postrados o almohadillados y espinosos (“erizones”), adaptados tanto a las duras condiciones de la alta montaña como a la sequía estival mediterránea.

- **9340: Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia***. Bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (Quercus rotundifolia = Q. ilex subsp. ballota), en clima continental y más o menos seco, o por la alzina (Quercus ilex subsp. ilex), en clima oceánico y más húmedo.

- **1510**: **Estepas salinas mediterráneas**. Formaciones esteparias de aspecto graminoide o constituidas por plantas arrosetadas, de suelos salinos y algo húmedos fuera del estío, propias del interior peninsular y de las partes más secas de los medios salinos costeros.

- **1430**: **matorrales halo-nitrófilos**. Matorrales halo-nitrófilos pertenecientes a la Clase *Pegano-Salsoletea*, típicos de suelos secos bajo climas áridos, incluyendo en ocasiones algunos de los arbustos más altos y densos de estas zonas climáticas.

- **6420**: **Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion**. Formaciones mediterráneas de juncos y grandes hierbas, presentes tanto en vaguadas y hondonadas que acumulan agua en época de lluvias, como en riberas de ríos, arroyos, lagos, charcas y otros humedales, siempre asociadas a la existencia de agua subterránea próximas a la superficie. El descenso de la capa freática durante el verano debe permitir el acceso a la humedad por parte de estas plantas. El hábitat puede desarrollarse sobre cualquier tipo de sustrato, aunque prefieren los ricos en nutrientes, con salinidad nula o baja, pero que sufren sequía estival. Presentan una alta diversidad florística. Forman comunidades densas, en las que destacan los juncos (*Scirpus, Juncus* y otros géneros de las familias *Cyperaceae y Juncaceae*) que componen un estrato superior siempre verde, de altura media, más o menos continuo. En sus huecos se desarrollan otras especies herbáceas, generalmente de menor talla, que se agostan durante el periodo seco. Respecto a las especies características, *Scirpus holoschoenus, Cyperus longus, Carex mairii, Juncus maritimus y Juncus acutus* son las especies de juncos más frecuentes. En el estrato de hierbas abundan los géneros *Festuca, Agrostis, Poa, Orchis, Pulicaria, Hypericum, Ranunculus, Trifolium, Mentha, Galium*, así como *Briza minor, Cynodon dactylon, Cirsium monspessulanus, Lysimachia ephemerum, Prunella*

vulgaris o Senecio doria. Cuando las aguas freáticas tienen mayor salinidad, aumenta la proporción de especies halófilas, como *Juncus acutus, J. maritimus, Plantago crassifolia, Schoenus nigricans*, etc. La fauna asociada a este HIC es muy variada y abundante. Entre los invertebrados destacan los insectos, en especial las libélulas. Respecto a los vertebrados, son numerosas las especies que encuentran refugio y alimento en este hábitat, como la tortuga mediterránea (*Testudo hermanii),* la tortuga mora (*Testudo graeca*) o el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), entre los reptiles, anfibios como el sapillo pintojo (*Discoglossus galganoi*), los sapillos parteros (*Alytes obstericans y A. cisternasii*), el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), el sapo corredor (Bufo calamita) y las ranitas de San Antonio (*Hyla arborea y H. meridionalis*), y mamíferos, como el topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae*), la nutria (*Lutra lutra*) o incluso el lince ibérico (*Lynx pardinus*).

- **9240**: **Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis***. Bosques dominados por *Quercus faginea, Quercus canariensis o Quercus afares*. Las formaciones húmedas del suroeste ibérico son tipos de bosques de carácter singular en Europa y de gran importancia biológica.

En la zona objeto del proyecto se localiza hábitat de interés comunitario prioritarios, aunque no se generarán impactos ambientales importantes durante la ejecución de las obras, ya que sólo se actúa sobre la plataforma de la vía:

- **6220*: Zonas Subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*.** Pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados.

5.6 FAUNA

La fauna en la zona objeto de estudio se encuentra condicionada por las características de la antropización y de naturalidad de la vegetación. Este aspecto se refleja en la composición de las comunidades animales asociadas.

Los biotopos se consideran las unidades más lógicas de descripción de la fauna, ya que gran parte de las especies desarrollan su ciclo vital en un biotopo concreto observándose dificultades para su supervivencia en caso de ser trasladadas a otras condiciones bióticas. Sin embargo, en los grupos de las aves y de los mamíferos, es frecuente el caso de especies que se reproducen y / o se alimentan en biotopos diferentes o que sean ubicuitas, es decir, capaces de sobrevivir en medios muy diferentes. Por ello, no debe considerarse los biotopos como agrupaciones estancas ya que, en numerosas ocasiones, se produce un entrecruzamiento de especies entre biotopos próximos cuya intensidad está, sin duda, relacionada con su tamaño y su distribución espacial. Igualmente, la correspondencia entre las especies citadas y sus biotopos no es más que una relación aproximada entre el medio y su fauna sin que sea estrictamente cierta la presencia de una determinada especie en el medio que se le atribuye.

Se han considerado los siguientes principales biotopos, por su proximidad a la plataforma de la vía, por ser los puntos en los que mayores molestias se pueden producir durante la ejecución de las obras:

- **Zonas humanizadas y cultivos**. En las zonas más humanizadas del área analizada y en el entorno inmediato de las zonas ya urbanizadas, los taxones más abundantes son las aves: gorrión común (*Passer domesticus*), vencejo común (*Apus apus*), estornino negro (*Sturnus unicolor*), golondrina común (*Hirundo rustica*), avión común (*Delichon urbicum*), lavandera blanca (*Motacilla alba*), jilguero (*Carduelis carduelis*), verderón (*Carduelis chloris*). Entre los mamíferos cabe especies como la rata parda (*Rattus norvegicus*), rata común (*Rattus rattus*) o el Ratón Casero (*Mus musculus*).

No obstante, debido a la cercanía de las obras a varios espacios naturales de interés, como ZEPA o IBA, que más adelante se detallan, existen especies faunísticas de especial interés por su categoría de protección por las que deberán aplicarse medidas preventivas para minimizar el impacto ambiental sobre ellas:

- *Burhinus oedicnemus*

- F*alco naumanni*
- *Otis tarda*
- *Pterocles orientalis*
- *Aythya ferina*
- *Oxyura leucocephala*
- *Ciconia ciconia*
- *Ciconia nigra*
- *Platalea leucorodia*
- *Grus grus*
- *Vanellus vanellus*
- *Philomachus pugnax*
- *Limosa limosa*
- *Tringa totanus*

5.7 PAISAJE

Las unidades de paisaje están relacionadas con las unidades ambientales o ecológicas de forma directa o integrada. En cualquier caso, la unidad se delimita por consideraciones derivadas de su apariencia o aspecto externo que permiten distinguir unidades de paisaje distintas. La clave está en la estructura espacial aparente del territorio que es la manifestación de los procesos ecológicos que subyacen. Para realizar esta división, se ha consultado el Atlas de los Paisajes de España (Ministerio de Medio Ambiente, 2004) dando como resultado la distinción de las siguientes unidades paisajísticas dentro del área en estudio:

TRAMO	TIPO DE PAISAJE	UNIDAD PAISAJÍSTICA	ASOCIACIÓN
AP-36: 0+000 – 16+000	Páramos y Parameras de la meseta meridional	Mesa de Ocaña	Páramos y mesas
AP-36: 16+000 – 34+000	Llanos de la meseta meridional y sus bordes	Llanos y Lomas de Villatobas	Llanos interiores
AP-36 34+000 – 77+500 80+600 – 87+600 88+700 – 91+400 93+000 – 94+000	Llanos de la meseta meridional y sus bordes	Llanos y de Mota del Cuervo-Corral de Almaguer	Llanos interiores
AP-36 77+500 – 80+600 87+600 – 88+700 91+400 – 93+000	Llanos de la meseta meridional y sus bordes	Llanos de Alcázar de San Juan y Pedro Muñoz	Llanos interiores
AP-36 94+000 – 101+200 A-43 153+600 – 161+000	Llanos de la meseta meridional y sus bordes	Tierras altas manchegas de Belmonte-La Alberca-Záncara	Llanos interiores
AP-36 101+200 – 133+700 A-43 143+200 – 153+600	Llanos de la meseta meridional y sus bordes	Llanos de Socuéllanos-Villarrobledo	Llanos interiores
133+700 – final tramo AP-36	Llanos de la meseta meridional y sus bordes	Llanos de Socuéllanos-Villarrobledo	Llanos interiores
A-43 161+000 – final tramo	Campiñas de la meseta Sur	Campiñas de Honrubia-Tebar	Campiñas

El paisaje en el que se desarrollarán las actuaciones proyectadas carece de singularidad, con una componente antrópica bastante importante.

5.8 ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS

Se consideran espacios naturales protegidos aquellas áreas que, debido a sus especiales características botánicas, faunísticas, ecológicas o paisajísticas, son consideradas de especial interés medioambiental, y por ello han sido dotadas de una normativa de protección que evite la implantación en ellas de actuaciones que supongan su deterioro o su degradación.

Son espacios naturales inventariados aquellas áreas que presentan altos valores ambientales que han llevado a su consideración, pero no se encuentran amparados por ninguna normativa de protección

A continuación, se hace un análisis de los elementos de la Red Natura 2000 y demás Espacios Naturales Protegidos de la zona. A pesar que ninguno de ellos resulta afectado por las obras propuestas, se hace mención a los principales espacios naturales y se justifica así su no afección.

5.8.1 RED NATURA 2000

Dentro del área del proyecto se localizan los siguientes elementos de la Red Natura 2000:

- ZEPA San Clemente (ES0000390)

  La zona se ubica en la comarca natural de la Mancha Baja de Cuenca, principalmente en el término municipal de San Clemente, aunque con participación también de los términos municipales de Santa María del Campo Rus, El Cañavate, Vara de Rey, Casas de Fernando Alonso y Casas de los Pinos.Consta de dos subzonas, más amplia la del norte.El relieve es llano o muy suavemente ondulado, con el río Rus como único cauce destacable, si bien de carácter temporal.

  Se trata una amplia superficie de áreas cultivadas, básicamente de cereal de secano, viñedo y girasol. En la subzona norte, se intercalan pequeñas superficies de pastizales y matorral leñoso bajo, tipo tomillares y estepa yesosa de *Gypsophyla struthium*, en ocasiones repoblados con Pinus halepensis y *Pinus pinea*. En la subzona sur, hay mucha mayor participación de viñedos acompañados de pequeñas manchas de pinar de *Pinus pinea* y encinar de *Quercus ilex*. La importancia de la zona radica en una variada y bien equilibrada representación del conjunto de especies típicamente esteparias, destacando las abundantes colonias de cernícalo primilla (las más importantes de la provincia) y las zonas de pastizales y eriales ocupadas por pteróclidos reproductores. Se trata del segundo núcleo de importancia para la avutarda a nivel provincial. También alberga las poblaciones de alondra de Dupont en estepas más térmicas de la provincia.

- ZEPA Humedales de la Mancha (ES0000091)

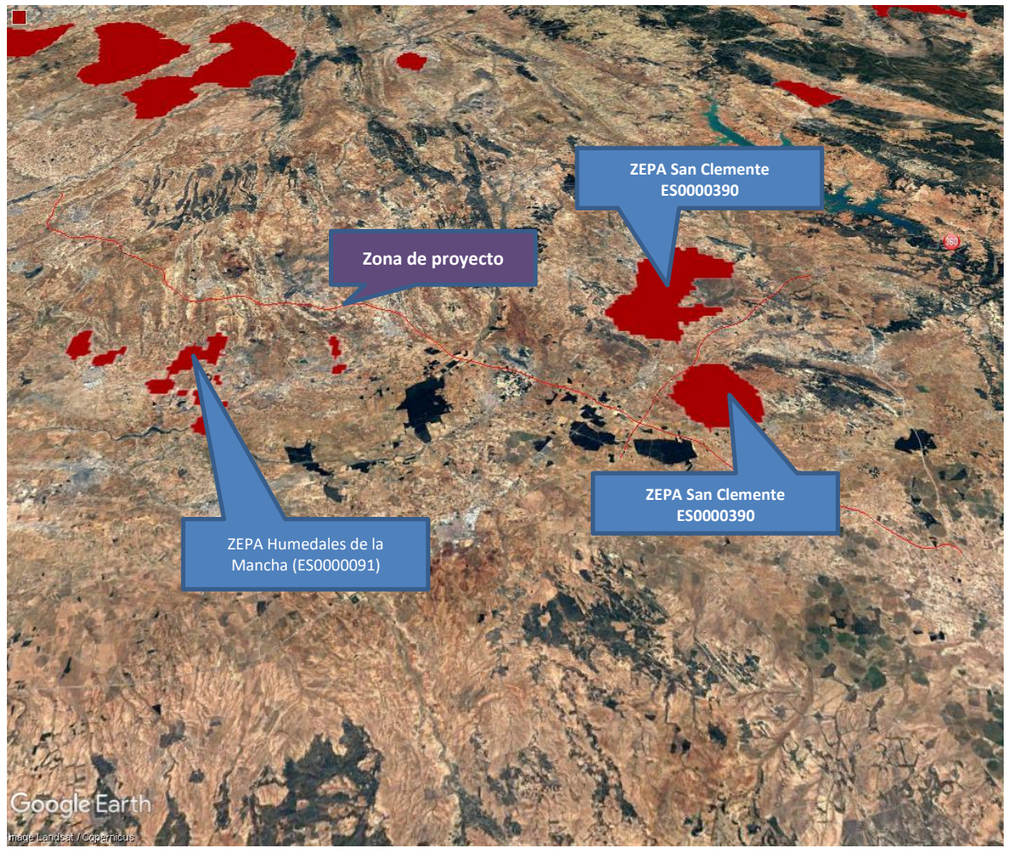
  Dentro de la región natural de La Mancha, destacan sus humedales entre los valores naturales de mayor significación. Conforman un paisaje acuático inmerso en las llanuras secas castellano-manchegas. A sus valores paisajísticos se suma la diversidad biológica del entorno lagunar. La enorme riqueza vegetal y faunística se debe tanto a su localización, pues se trata de una zona de acogida de aves migratorias y criadero de aves acuáticas, como por ser un espacio de vital importancia para las aves indígenas. Todo ello hace del conjunto endorreico manchego una de las zonas palustres más importantes de la Península Ibérica.

  La zona de "Humedales de La Mancha" comprende las siguientes zonas húmedas:lagunas de El Longar, de Lillo, del Altillo y de la Albardiosa (Lillo, Toledo), laguna Larga, de Peña Hueca y de Tirez (Villacañas, TO), laguna Grande y del Taray (Quero, TO), laguna de la Paloma (La Puebla de Almoradiel, TO), La Laguna (Miguel Esteban, TO), lagunas Grande y Chica y lagunilla de la Sal (Villafranca de los Caballeros, TO), lagunas de los Carros, de Pajares, de la Veguilla, de Cerro Mesado, de las Yeguas y del Camino de Villafranca (Alcázar de San Juan, Ciudad Real), laguna del Salicor (Campo de Criptana, CR), lagunas del Retamar, del Pueblo, de Navalafuente y de Alcahozo (Pedro Muñoz, CR), laguna de Manjavacas, de Sánchez Gómez, de Melgarejo, de Navalengua, la Dehesilla y Alcahozo (Mota del Cuervo, Cuenca), laguna del Taray Chico (Las

Mesas, CU), laguna del Salobral (La Villa de don Fabrique, Toledo) y el pantano de los Muleteros (Mota del Cuervo, Cuenca y Socuéllamos, Ciudad Real).

Esta ZEPA se encuentra fuera del ámbito de actuación del proyecto.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las ZEPAS entorno a la zona de proyecto. No obstante, Aunque el trazado de la AP-36 y A-43 atraviesa las ZEPAS mencionadas en varios puntos, no se producirá afección significativa a los hábitats presentes en dichos espacios, ciñéndose las actuaciones de rehabilitación, reposición de firmes y mejora de la seguridad vial a la plataforma existente. Los impactos más significativos ya se produjeron con la ejecución de la vía. Sólo se esperan impactos ambientales de escasa magnitud sobre algunos ejemplares faunísticos por actividades ruidosas.



Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Elaboración propia

- LIC/ZEC Humedales de la Mancha (ES4250010)

  Dentro de la región natural de La Mancha, destacan sus humedales entre los valores naturales de mayor significación. Conforman un paisaje acuático inmerso en las llanuras secas castellano-manchegas. A sus valores paisajísticos se suma la diversidad biológica del entorno lagunar. La enorme riqueza vegetal y faunística se debe tanto a su localización, pues se trata de una zona de acogida de aves migratorias y criadero de aves acuáticas, como por ser un espacio de vital importancia para las aves indígenas. Todo ello hace del conjunto endorreico manchego una de las zonas palustres más importantes de la Península Ibérica.

La zona de "Humedales de La Mancha" comprende las siguientes zonas húmedas: Lagunas de El Longar, del Altillo y de la Albardiosa (Lillo, Toledo), laguna Larga, de Peña Hueca y de Tirez (Villacañas, TO), laguna Grande y del Taray (Quero, TO), laguna de la Paloma (La Puebla de Almoradiel, TO), La Laguna (Miguel Esteban, TO), lagunas Grande y Chica y lagunilla de la Sal (Villafranca de los Caballeros, TO), laguna del Salobral (Villa de Don Fadrique, TO), lagunas de los Carros, de los Pájaros, de las Yeguas y del Camino de Villafranca (Alcázar de San Juan, Ciudad Real), laguna del Salicor (Campo de Criptana, CR), lagunas del Retamar, del Pueblo, de Navalafuente y de Alcahozo (Pedro Muñoz, CR), Laguna de Cerro Mesado (Alcázar de San Juan, CR), pantano de los Muleteros (Socuéllamos, CR y Mota del Cuervo, CU), laguna del Melgarejo y laguna de Navalengua (Mota del Cuervo, CU), laguna de Manjavacas, de Sánchez Gómez, la Dehesilla y Alcahozo (Mota del Cuervo, Cuenca) y laguna del Taray Chico (Las Mesas, CU) y albardinal de Las Charcas (Villacañas, TO).En este área se dan excelentes manifestaciones de numerosos hábitat de la Directiva considerados prioritarios o muy raros en el contexto peninsular. Así, las comunidades de fangos salinos de Salicornia ramosissima o Microcnemum coralloides, las praderas salinas de Pucinellia fasciculata, juncales salinos de Juncus maritumus y Juncus acutus, Praderas salinas terofíticas con Hordeum marinum y Polypogon maritimus, los matorrales halófilos de *Suaeda vera subsp. braun blanquetii*, los albardinales salinos con *Limonium spp*. conteniendo numerosas especies endémicas (*L. costae, L. toletanum, L. carpetanicum, L. longebracteatum*, etc.) y *Lepidium cardamines*, y los tarayales halófilos de *Tamarix canariensis*. En la Laguna del Taray la existencia de agua dulce en condiciones de mayor permanencia permite la existencia de masegares de *Cladium mariscus* y de densos tapices de *Chara spp*., conformando un ecosistema similar al que conformaron las Tablas de Daimiel. Toda la zona es de excepcional importancia para la avifauna acuática, en particular para el pato colorado, garza imperial, pagaza piconegra, chorlitejo patinegro, cigüeñuela, avoceta, bigotudo, aguilucho lagunero y malvasía, además de para una nutrida cohorte de anátidas invernantes y limícolas migratorios

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las ZEC/LIC entorno a la zona de proyecto. No obstante, Aunque el trazado de la AP-36 y A-43 atraviesa las ZEC/LIC mencionadas en varios puntos, no se producirá afección significativa a los hábitats presentes en dichos espacios, ciñéndose las actuaciones de rehabilitación, reposición de firmes y mejora de la seguridad vial a la plataforma existente. Los impactos más significativos ya se produjeron con la ejecución de la vía. Sólo se esperan impactos ambientales de escasa magnitud sobre algunos ejemplares faunísticos por actividades ruidosas.



Lugares de Importancia Comunitaria. Elaboración propia

5.8.2 ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD (IBA)

Dentro del área del proyecto se localizan las siguientes IBA:

- IBA 193 Tarancón-Ocaña-Corral de Almaguer

  Este espacio destaca por la presencia de aves esteparias, como el cernícalo primilla y la avutarda.

- IBA 196 Complejo lagunar de Pedro Muñoz-Manjavacas

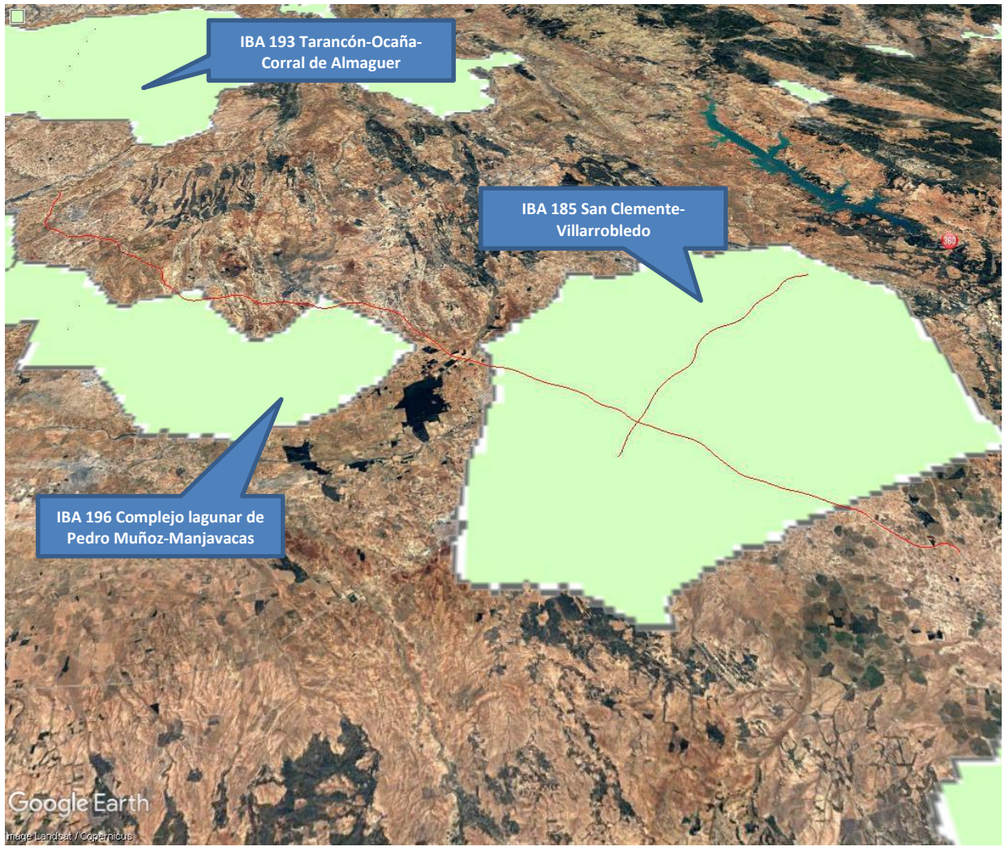
  La presencia de helófitos es muy relevante, tanto en la orilla como en la propia lámina de agua abierta, dominando el carrizo *Phragmites australis*, la enea *Typha dominguensis*, el junco de laguna *Schoenoplectus lacustris* y la castañuela *Bolboschoenus maritimus*.

  Dentro de esta IBA destaca la presencia de las siguientes especies faunísticas: *Aythya ferina, Oxyura leucocephala, Ciconia ciconia, Ciconia nigra, Platalea leucorodia, Grus grus, Vanellus vanellus, Philomachus pugnax, Limosa limosa y Tringa totanus*.

- IBA 185 San Clemente-Villarrobledo

  Este espacio destaca por la presencia de aves como *Pterocles alchata, Tetrax tetrax, Otis tarda y Falco naumanni*.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las IBA entorno a la zona de proyecto. No obstante, aunque el trazado de la AP-36 y A-43 atraviesa las IBA mencionadas en varios puntos, no se producirá afección significativa a los hábitats presentes en dichos espacios, ciñéndose las actuaciones de rehabilitación, reposición de firmes y mejora de la seguridad vial a la plataforma existente. Sólo se esperan impactos ambientales de escasa magnitud sobre algunos ejemplares faunísticos por actividades ruidosas.



Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad. Elaboración propia

5.8.3 RESERVA DE LA BIOSFERA

Dentro del área del proyecto se localiza la siguiente Reserva de la Biosfera:

- Reserva de la Biosfera “La Mancha Húmeda”

  La Mancha Húmeda está formada por humedales dispersos por la geografía del territorio manchego, como lagunas endorreicas, tablas fluviales, terrenos inundables, etc. de los ríos Gigüela, Záncara, Riánsares y Guadiana, así como por humedales que pertenecen al sistema cárstico del entorno de Ruidera.

Los valores naturales más destacados derivan de su posición geográfica, muy apreciada en las rutas migratorias por las aves, de los tipos de humedales que contiene y de la riqueza faunística que albergan. La salinidad de determinados humedales propicia un desarrollo de biomasa fundamental para albergar grandes poblaciones de avifauna. La biodiversidad es sin duda el valor natural más destacado de la Reserva.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de la Reserva de la Biosfera entorno a la zona de proyecto. No obstante, aunque el trazado de la AP-36 y A-43 la atraviesan, no se producirá afección significativa a los hábitats presentes en dichos espacios, ciñéndose las actuaciones de rehabilitación, reposición de firmes y mejora de la seguridad vial a la plataforma existente. Sólo se esperan impactos ambientales de escasa magnitud sobre algunos ejemplares faunísticos por actividades ruidosas.



Reserva de la Biosfera. Elaboración propia

5.8.4 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Dentro del área del proyecto se localizan los siguientes espacios naturales protegidos:

- <u>Reservas Naturales</u>

  Cerca del ámbito de actuación del proyecto, se localizan varias reservas naturales, aunque todas ellas se encuentran fuera del ámbito de actuación del proyecto. A continuación, se relacionan:

- Complejo lagunar de Manjavacas
- Complejo lagunar de Pedro Muñoz
- Lagunas de El Longar, Altillo Grande y Altillo Natural
- Laguna de Salicor
- Las Lagunas y Albardinales del Cigüela
- Complejo lagunar de Alcázar de San Juan
- Laguna de La Sal
- Lagunas Grande y Chica de Villafranca de los Caballeros

- Humedal Ramsar “Laguna de Manjavacas”

  Este espacio se encuentra fuera del ámbito de actuación del proyecto de construcción.

- Humedal Ramsar “Laguna de la Vega o del Puerto”

  Este espacio se encuentra fuera del ámbito de actuación del proyecto de construcción.

No se producirá afección significativa a los hábitats presentes en dichos espacios, ciñéndose las actuaciones de rehabilitación, reposición de firmes y mejora de la seguridad vial a la plataforma existente y encontrándose todos los espacios fuera del ámbito de actuación del proyecto.

5.9 VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias son bienes de dominio público destinadas principalmente al tránsito de ganado. No obstante, de acuerdo con lo establecido en la Ley 3/1995, de Vías pecuarias, podrán ser destinadas además a otros usos compatibles (comunicaciones rurales, plantaciones lineales, cortavientos u ornamentales) y complementarios (paseo, senderismo, cabalgada, instalaciones desmontables, etc.) en términos acordes con sus naturales y fines, dando prioridad al tránsito del ganado y otros usos rurales.

En el artículo 13 del citado texto legal expresa “*cuando se proyecte una obra pública sobre terrenos por los que discurra una vía pecuaria, la Administración actuante, deberá asegurar que el trazado alternativo de la vía pecuaria garantice el mantenimiento de sus características y la continuidad del tránsito ganadero y de su itinerario, así como de los demás usos compatibles y complementarios de aquel*”.

En la zona objeto del presente proyecto, se localizan elementos de vías pecuarias, no obstante, ninguna de ellas se verá afectada por la ejecución de las obras, ya que sólo se actúa sobre la plataforma de la vía:

- Cañada Real Soriana
- Cañada Real de Alcázar
- Cañada Real de los Chorros
- Cañada Real de los Serranos o de Extremadura a Cuenca
- Cordeles y veredas.

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, se recogen y evalúan los posibles impactos que podrían generar las actuaciones objeto del proyecto, tanto en fase de obra como en fase de explotación, teniendo en cuenta las características del medio en el que se desarrollan, descritas en el capítulo anterior del presente anejo.

Los impactos potenciales se valoran como significativos y no significativos de acuerdo al análisis del medio realizado en el apartado anterior, con objeto de, en consonancia con la normativa de impacto ambiental vigente, establecer las medidas adecuadas para evitar, atenuar, suprimir o compensar aquellos efectos ambientales negativos significativos resultantes. Dichas medidas se relacionan en el apartado 6. Proyecto de actuaciones preventivas y correctoras del presente anejo.

En la tabla siguiente se señalan los impactos potenciales significativos derivados del presente proyecto:

ACCIONES DEL PROYECTO / FACTORES DEL MEDIO	FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE FUNCIONAMIENTO	
	FRESADO DE PAVIMENTO	EXTENDIDO DE MEZCLA ASFÁLTICA	INSTALACIONES AUXILIARES	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA	OCUPACIÓN DEL TERRENO	TRÁFICO	LABORES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO
Alteración del microclima	---	---	---	---	---	---	---
Aumento de la contaminación atmosférica	X	X	---	X	---	X	X
Aumento de la contaminación acústica	X	X	---	X	---	X	X
Alteración de la litología	---	---	X	---	---	---	---
Alteración del medio hidrológico	X	X	X	X	---	---	---
Alteración del paisaje	---	---	---	---	---	---	---
Alteración de vegetación natural	X	X	---	X	---	---	---
Alteración de la fauna	X	X	---	X	---	X	X
Alteración de espacios protegidos (incluidos HIC)	X	---	---	X	---	X	X
Alteración De Vías Pecuarias	---	---	---	---	---	---	---

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS APLICABLES

En el presente capítulo se describen las medidas preventivas, protectoras y correctoras que deberán ser integradas con mayor precisión en las diferentes fases del Proyecto, con el fin de reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos, así como las posibles alternativas existentes a las condiciones inicialmente previstas en el proyecto.

7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DEL SUELO

Con el fin de restringir la afección al suelo durante la ejecución de las obras, se minimizarán las superficies de ocupación, tanto permanentes como temporales, utilizando como instalaciones auxiliares, acopio de materiales y gestión de residuos las áreas de conservación de la concesionaria.

Otras medidas preventivas a tener en cuenta para evitar la contaminación de suelos son las que se indican a continuación:

- El acopio de productos peligrosos se realizará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, en condiciones de seguridad. Para ello, se tendrán en cuenta las especificaciones técnicas del producto.

- Durante la ejecución de las obras en ningún caso se verterán aceites, combustibles, restos de mezcla bituminosas, etc., directamente al terreno. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente.

- El mantenimiento de vehículos y de maquinaria se realizará en talleres debidamente acreditados.

7.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LAS ALTERACIONES SOBRE LAS AGUAS

Con objeto de no alterar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, ni los ecosistemas, ríos y arroyos atravesados o próximos a la traza, se tendrá en cuenta:

- Prohibir el vertido de cualquier efluente generado en las obras directamente a las aguas de los arroyos colindantes, que puedan contaminar los mismos o las aguas subterráneas.

- La localización de las instalaciones auxiliares (parque de maquinaria, zona de almacenamiento de residuos) se ubicará fuera del ámbito de afección de cauces de drenaje natural o artificial del territorio (incluyendo las zonas de inundación y zona de servidumbre).

- No se podrán localizar ni realizar vertidos de materiales sólidos o líquidos, ni se ubicarán instalaciones de obra en áreas desde las que directamente o por escorrentías o erosión se afecte al sistema hidrológico.

Las medidas a adoptar para evitar el arrastre de polvo y otros materiales de obra por el agua de escorrentía serán las siguientes:

- Las ruedas de la maquinaria pesada se lavarán con agua a presión al de salir de la zona de obras e incorporarse al viario urbano. Deben designarse zonas para este fin que deberán limpiarse a diario retirando los residuos recogidos.

- Se deberán humedecer y cubrir los materiales almacenados que puedan producir polvo y humedecerlos de nuevo antes de su puesta en obra siempre que no se afecte a la calidad de los mismos.

- Se deberán cubrir los materiales durante su transporte mediante un toldo o cualquier otro sistema funcional.

7.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LAS ALTERACIONES SOBRE LA VEGETACIÓN

La principal medida de protección de la vegetación de la zona, prestando especial interés por los hábitats de interés comunitario, es la no ocupación de áreas de interés natural, circulando solamente por las áreas marcadas en el proyecto.

Una de las principales afecciones a la vegetación de la zona será por la emisión de polvo y partículas. Las medidas a aplicar se detallan en el apartado 7.5.

Asimismo, se evitarán todas aquellas acciones que puedan tener impactos negativos sobre la vegetación, como son:

- Colocar clavos, clavijas, cuerdas, cables, cadenas, etc. en árboles y arbustos.
- Encender fuego cerca de zonas de vegetación.
- Manipular combustibles, aceites y productos químicos en zonas de raíces de árboles.
- Apilar materiales contra el tronco de los árboles.
- Circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.

7.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LAS ALTERACIONES SOBRE LA FAUNA

En este apartado se proponen unas medidas preventivas para evitar, en la medida de lo posible, molestias a la fauna en sus periodos de mayor sensibilidad en los cruces con los espacios de la Red Natura 2000 y otros espacios naturales de interés indicados en apartados anteriores.

Las actividades más ruidosas se intentarán efectuar fuera del periodo de cría comprendido entre los meses de marzo y junio (especialmente en abril) en las áreas de mayor sensibilidad para la fauna indicadas a lo largo del presente documento. Además, se procurará evitar las horas de mayor actividad biológica de las aves: primeras horas de la mañana y últimas de la tarde (entre las 7 y las 9 h de la mañana y entre las 6 y las 8 h de la tarde). Se evitará asimismo el periodo nocturno como periodo de ejecución de trabajos, siempre y cuando esto no implique un impedimento en la ejecución de las obras.

Además, durante la realización de las obras, el Contratista deberá adoptar las siguientes medidas:

- Utilización de maquinaria en buen estado técnico y provista de dispositivos silenciadores.
- Con el objeto de evitar atropellos involuntarios de animales en la zona, se limitará la velocidad máxima de circulación durante la fase de construcción, por pistas y caminos de acceso a la misma, a 30 km/h.
- No se deberán tapar ni obstaculizar los pasos de fauna existentes, con maquinaria de obra ni acopios o similares, manteniendo la continuidad con los de otras infraestructuras.

7.5 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LAS ALTERACIONES SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

En fase de construcción, las principales fuentes de contaminación atmosférica son las emisiones de polvo y partículas y los gases de escape procedentes de la maquinaria empleada.

Con el fin de reducir las **emisiones de polvo y partículas**, durante los periodos secos se tomarán las siguientes medidas:

- Aplicación de riegos periódicos en las zonas afectadas por las obras para evitar el levantamiento de polvo. La frecuencia de riego se determinará experimentalmente en función de las distintas condiciones meteorológicas, de modo que, en todo caso se asegure que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire, en las zonas habitadas próximas a las actividades de obra desarrolladas en superficie, no superen los límites establecidos por la legislación vigente.

- Se deberán humedecer y cubrir los materiales almacenados que puedan producir polvo (acopios de áridos) y humedecerlos de nuevo antes de su puesta en obra.

- Se deberán cubrir los materiales durante su transporte mediante un toldo o cualquier otro sistema funcional.

Para reducir las **emisiones de gases contaminantes**, se tomarán las siguientes medidas:

- Se deben vigilar los reglajes de los motores de la maquinaria para asegurar que los niveles de emisión de sustancias contaminantes sean acordes con los establecidos en la legislación vigente y mediante las revisiones reglamentarias.

- Planificar las actuaciones para reducir al mínimo los movimientos de maquinaria.

7.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LAS ALTERACIONES SOBRE LOS NIVELES SONOROS

Para reducir las **emisiones de ruido y vibraciones**, se tomarán las siguientes medidas, prestando especial interés en los Espacios de la Red Natura 2000 y otros espacios naturales de interés:

- Se evitará en la medida de lo posible la producción de ruido mediante la limitación del horario, la velocidad y la frecuencia del tráfico de obra.

- En las zonas cercanas a los espacios de la Red Natura 2000 y otros espacios naturales de interés, deberán limitarse los trabajos nocturnos, siempre y cuando esto no implique un impedimento en la ejecución de las obras.

- El movimiento de maquinaria debe ser el mínimo imprescindible apagándose los motores de los vehículos cuando no se usen, evitando el uso de transistores o megafonía, etc.

- Se seleccionará la maquinaria teniendo en cuenta el ruido emitido. Se utilizará exclusivamente maquinaria que cumpla la normativa vigente relativa a la limitación de los niveles de potencia sonora.

- Se dispondrá de revestimientos elásticos en tolvas y volquetes. Para evitar molestias por vibraciones, toda la maquinaria contará con sistemas de amortiguación precisos para minimizar la afección

- Se exigirá un mantenimiento correcto de la maquinaria, en especial de los sistemas de insonorización, y evitar la realización de ruidos innecesarios

- Los procesos de carga y descarga se acometerán sin producir impactos directos sobre el suelo, tanto del vehículo como del pavimento, y se evitará el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.

- Se analizará la posibilidad de limitar el número de máquinas que trabajen simultáneamente, así como el control de la velocidad de los vehículos de obra en la zona de actuación, e incluso, se estudiará la conveniencia de modificar determinados accesos. Esta medida se tendrá en cuenta cuando los niveles sonoros de inmisión en el ambiente exterior superen los niveles máximos permisibles.

- Se debe respetar la época de reproducción de las especies faunísticas presentes en la zona, evitando las actividades más ruidosas.

7.7 RESTAURACIÓN DEL ENTORNO AFECTADO POR LAS OBRAS

Tras la finalización de las obras se procederá al desmantelamiento y limpieza de las zonas ocupadas tanto por las instalaciones auxiliares de carácter temporal como por las zonas ocupadas por los acopios de materiales y vertido temporal de residuos inertes. Ésta, se realizará de forma rápida y ordenada, teniendo como referencia la situación previa al inicio de la fase de construcción.

8. SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

8.1 OBJETIVOS

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) garantizará el cumplimiento de las recomendaciones y medidas preventivas y correctoras contenidas en este estudio.

Uno de los objetivos del PVA consiste en verificar los impactos producidos por las acciones derivadas del proyecto desarrollado, así como detectar las desviaciones no previstas que se produzcan durante la construcción y funcionamiento de las instalaciones proyectadas respecto a las previsiones de impacto efectuadas en este estudio. Asimismo, mediante el PVA se pretende comprobar la ejecución y la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas, para poder actuar sobre aquellas medidas que sean insuficientes.

De todos aquellos controles que se realicen, se deberá informar a SEITT y se elaborarán todos los informes que se estipulen en el presente anejo.

Este programa es, por su propia naturaleza, de carácter abierto, por lo que podrá ser modificado y mejorado siempre y cuando las circunstancias así lo aconsejen.

8.2 RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad del SEITT, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, este organismo dispondrá en las fases de oferta, inicio, desarrollo y final de las obras, dentro de su estructura y organización, de un equipo responsable del aseguramiento de la calidad ambiental del proyecto. Durante las obras, la Dirección de Obra o quien ésta estime oportuno se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos y de su remisión al SEITT.

El Contratista, por su parte, nombrará un responsable técnico de medio ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las

condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, y de proporcionar la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA. Con este fin, el Contratista se obligará a tener un Diario Ambiental de Obra, y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.

8.3 METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

El Programa de vigilancia ambiental debe establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de daños ambientales.

Como consideraciones generales, se plantea que el Programa de Vigilancia se centre en:

- Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y/o correctoras previstas en el presente Anejo.
- Determinar las afecciones de la obra al medio, comprobando su adecuación a las medidas contempladas en el presente anejo.
- Comprobar la eficacia de dichas medidas. Si esta eficacia es insuficiente, determinar las causas y desarrollar medidas complementarias.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto de integración ambiental.
- Informar sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión que deben remitirse al organismo ambiental competente.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

La realización del seguimiento se basa en la formulación de parámetros que proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y su eficiencia; pueden existir, por tanto, dos tipos de parámetros indicadores si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- **Indicadores de realizaciones**, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- **Indicadores de eficacia**, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información que el contratista debe poner a disposición del SEITT; de los valores tomados por estos indicadores, en especial los de eficacia o eficiencia, se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores van acompañados de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

8.4 ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Una vez estudiados los aspectos más vulnerables del entorno en el que se ubica el proyecto y atendiendo a las medidas preventivas y correctoras propuestas, se recomiendan los siguientes indicadores para llevar a cabo una correcta vigilancia ambiental en la obra:

8.4.1 JALONAMIENTO DE LA ZONA DE OCUPACIÓN DEL TRAZADO, DE LOS ELEMENTOS AUXILIARES Y DE LOS CAMINOS DE ACCESO

OBJETIVO
Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.
INDICADOR
Longitud correctamente señalada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación.
FRECUENCIA
Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción en todas las zonas jalonadas
VALOR UMBRAL
Apreciación visual de menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio del responsable Ambiental de Obra
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Reparación o reposición de la señalización y jalonamiento
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes realizados al respecto, ya sean generales o específicos, y en los parte de inspección de obra.
OBSERVACIONES

OBJETIVO
Evitar daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas
INDICADOR
Circulación o presencia de vehículos fura de las zonas señalizadas. Presencia de rodadas de maquinaria fuera de la zona expropiada
FRECUENCIA
Semanal durante la fase de construcción
VALOR UMBRAL
Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Restauración de los impactos causados por la presencia de la maquinaria. Reposición del jalonamiento si se hubiera deteriorado. Mejorar las condiciones de tránsito en el interior del área de jalonamiento.
DOCUMENTACIÓN
Se apuntará cada control en una hoja de inspección, la fecha, ubicación de la máquina y el tipo de máquina vista fuera de las áreas señalizadas, así como las zonas en las que hay presencia de rodadas.
OBSERVACIONES

8.4.2 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

OBJETIVO
Mantener el aire libre y elementos aledaños libre de polvo
INDICADOR
Presencia ostensible de polvo en el ambiente y/o elementos aledaños
FRECUENCIA
Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival y de 7 a 15 días después del comienzo del periodo seco (ausencia de lluvias)
VALOR UMBRAL
Apreciación visual
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Humectación de las superficies polvorientas. El responsable Ambiental de Obra puede requerir el lavado de los elementos sensibles afectados (ejemplo: vegetación).
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes realizados al respecto, ya sean generales o específicos, y en los parte de inspección de obra.
OBSERVACIONES
El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

OBJETIVO
Realizar reglajes necesarios para mantener el nivel de gases y ruidos emitidos por la maquinaria de obra y reducir las probabilidades de vertidos accidentales
INDICADOR
Nivel de ruido y de gases emitidos
FRECUENCIA
Control trimestral
VALOR UMBRAL
Aumento considerable de la emisión de humos y del nivel de ruido ocasionado por la maquinaria. Documentación de la maquinaria no reglamentaria
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Revisión de la maquinaria
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes realizados al respecto, ya sean generales o específicos, y en los parte de inspección de obra.
OBSERVACIONES
INFORMACIÓN A PROPORCIONAR POR PARTE DEL CONTRATISTA
Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto

OBJETIVO
Control sobre la correcta cubrición de los acopios y las cajas de los camiones que transportan materiales sueltos
INDICADOR
Presencia de lonas o toldos en la maquinaria de transporte de tierras y materiales, tapado de acopios.
FRECUENCIA
Control semanal
VALOR UMBRAL
Ausencia de lona
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Obligación por parte de contratista de colocar lonas o toldos en los acopios de materiales pulverulentos y en los camiones destinados a transportar materiales sueltos. Humectación de materiales.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en parte y hoja de inspección con la fecha.
OBSERVACIONES
INFORMACIÓN A PROPORCIONAR POR PARTE DEL CONTRATISTA
Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto

OBJETIVO
Control sobre limpieza de ruedas de maquinaria pesada
INDICADOR
Presencia de polvo y tierra fuera de la zona de obra y en el vial urbano
FRECUENCIA
Control semanal
VALOR UMBRAL
Presencia de polvo y tierra fuera de la zona de obra y en el vial urbano
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Obligación de limpieza de ruedas de maquinaria pesada con agua a presión al salir de la zona de obras e incorporarse al vial urbano.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en parte y hoja de inspección con la fecha.
OBSERVACIONES
INFORMACIÓN A PROPORCIONAR POR PARTE DEL CONTRATISTA
Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto

8.4.3 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS

OBJETIVO
Evitar la contaminación de los suelos durante la ejecución de las obras
INDICADOR
Accidentes con productos peligrosos que afecten directamente al suelo
FRECUENCIA
Control mensual durante el tiempo que duren las obras. Se efectuará una inspección final en los puntos limpios que se habiliten durante las obras. En caso de detectarse accidente grave (rotura de depósito de combustible, vertido de pinturas, etc.), se realizarán inspecciones y se elaborarán informes en los lugares afectados.
VALOR UMBRAL
No se permitirá la presencia en los suelos de aceites, hidrocarburos, pinturas, hormigones y otras sustancias contaminantes utilizadas en las obras.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Retirada de los suelos contaminados empleando las técnicas adecuadas de gestión de residuos y entrega a transportista y gestor de residuos autorizados y debidamente acreditados.
DOCUMENTACIÓN
En cada control se anotará en una hoja de inspección la fecha, las superficies inspeccionadas, el espesor extendido y las características de las tierra apostada cuando difieran en calidad de lo esperado en proyecto y en el PAC del Contratista
OBSERVACIONES
En cada momento del control se comprobará el cumplimiento de lo previsto en el Proyecto de Construcción.

8.4.4 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO

OBJETIVO
Tratamiento y gestión de residuos
INDICADOR
Presencia de aceites combustibles, cementos y otros sólidos en suspensión no gestionados.
FRECUENCIA
Control mensual en fase de construcción
VALOR UMBRAL
Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Sanción prevista en el manual
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes realizados al respecto, ya sean generales o específicos, y en los parte de inspección de obra.
OBSERVACIONES
Se analizarán especialmente las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria

OBJETIVO
Evitar vertidos ilegales procedentes de las obras a masas de agua
INDICADOR
Manchas de aceite y combustible en el terreno, bidones en mal estado de conservación. Presencia de materiales en las proximidades de las masas de agua con riesgo de ser arrastrados.
FRECUENCIA
Control al menos semanal en las inmediaciones de masas de agua cercanas a la obra o que se crucen con ella
VALOR UMBRAL
Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados a las masas de agua cercanas
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Emisión de informe y si el director de obra lo considera necesario, paralización de las obras de cimentación u otro tipo generadoras de vertidos. Adopción de las medidas propuestas en el plan de emergencia u otras sugeridas por el Responsable ambiental de la obra: instalación de barreras flotantes, absorción de productos tóxicos, contratación de empresas especializadas, etc.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes realizados al respecto, ya sean generales o específicos, y en los parte de inspección de obra.
OBSERVACIONES

8.4.5 PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN

OBJETIVO
Minimización de la presencia de polvo en la vegetación
INDICADOR
Presencia de polvo en la vegetación próxima a las obras
FRECUENCIA
7 a 15 días después del comienzo del periodo seco. Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire de forma diaria
VALOR UMBRAL
Presencia de polvo en la vegetación próxima a las obras
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Riego de superficies polvorientas, lavado de elementos sensibles afectados.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes realizados al respecto, ya sean generales o específicos, y en los parte de inspección de obra.

8.4.6 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA

OBJETIVO
Protección de la fauna
INDICADOR
Ausencia de actividades generadoras de ruido en áreas sensibles por presencia de fauna (cruce de hábitat de interés comunitario 92A0) en épocas de reproducción o cría
FRECUENCIA
Control continuo por parte del responsable ambiental de la obra
VALOR UMBRAL
Existencia de actividades generadoras de ruido en áreas sensibles en épocas de reproducción o cría.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Comunicación al director de obra para que, si lo considera oportuno, paralice las actividades que puedan perturbar la reproducción o la cría de especies.
DOCUMENTACIÓN
En cada control se anotará la fecha, el lugar o lugares de inspección y las desviaciones detectadas respecto al proyecto
OBSERVACIONES

8.4.7 CONTROL DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE SERVICIOS EXISTENTES

OBJETIVO
Mantenimiento de la permeabilidad territorial
INDICADOR
Verificar la continuidad de los viales, y la funcionalidad de los desvíos provisionales.
FRECUENCIA
Control semanal en las fases en las que se realizan desvíos de los viales cercanos.
VALOR UMBRAL
Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización de los desvíos.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Solución y Disponer accesos alternativos si se detecta falta de continuidad en algún vial.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes realizados al respecto, ya sean generales o específicos, y en los parte de inspección de obra.
OBSERVACIONES

OBJETIVO
Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas (control del tráfico)
INDICADOR
Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas Se realizará un control diario de las rutas de la maquinaria en los viales cercanos, con destino y procedencia de la zona de actuación. Se controlará la disminución de labores de la maquinaria en las puntas de tráfico en las cercanías de la obra
FRECUENCIA
Al menos semanal, durante la fase de construcción
VALOR UMBRAL
Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Sanción prevista en el manual de buenas prácticas ambientales
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes realizados al respecto, ya sean generales o específicos, y en los parte de inspección de obra.
OBSERVACIONES
INFORMACIÓN A PROPORCIONAR POR PARTE DEL CONTRATISTA
Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto

8.4.8 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS ZONAS: ACOPIO DE MATERIALES Y GESTIÓN DE RESIDUOS

OBJETIVO
Control de la correcta gestión de RSU
INDICADOR
Presencia de contenedores en instalaciones auxiliares, correcta señalización y estado de los mismos.
FRECUENCIA
Control semanal
VALOR UMBRAL
Deterioro de los recursos naturales localizados en las inmediaciones, presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración de espacio afectado. Recogida de los residuos generados.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes realizados al respecto, ya sean generales o específicos, y en los parte de inspección de obra.
OBSERVACIONES
Las zonas de localización serán completamente restauradas a la finalización de las obras, según lo especificado en el proyecto de restauración paisajística.

OBJETIVO
Control de la correcta gestión de residuos de construcción y demolición en obra
INDICADOR
Presencia de contenedores o zonas de acopio apropiadas en instalaciones auxiliares, correcta señalización y estado de los mismos.
FRECUENCIA
Control semanal
VALOR UMBRAL
Deterioro de los recursos naturales localizados en las inmediaciones, presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración de espacio afectado. Recogida de los residuos generados.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes realizados al respecto, ya sean generales o específicos, y en los parte de inspección de obra.
OBSERVACIONES
Las zonas de localización serán completamente restauradas a la finalización de las obras, según lo especificado en el proyecto de restauración paisajística.

OBJETIVO
Control de la correcta gestión de residuos peligrosos
INDICADOR
Correcta señalización de la zona de almacenamiento y gestión de residuos; estado de las zonas de almacenamiento; localización de residuos fuera de las zonas habilitadas para ello; correcta gestión y almacenamiento; control de documentación de correcta gestión.
FRECUENCIA
Control semanal
VALOR UMBRAL
Deterioro parcial de los bienes protegidos, falta de gestión, presencia de residuos fuera de las zonas autorizadas, no entrega de documentación solicitada, incorrecto almacenamiento y señalización de residuos peligrosos.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración de espacio afectado. Recogida de los residuos generados y limpieza de la zona.
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes realizados al respecto, ya sean generales o específicos, y en los parte de inspección de obra.
OBSERVACIONES
Las zonas de localización serán completamente restauradas a la finalización de las obras, según lo especificado en el proyecto de restauración paisajística.

OBJETIVO
Limpieza de la zona de obras antes de la entrega del acta de recepción
INDICADOR
Ausencia de residuos de cualquier tipología que deba ser retirado antes de la entrega del acta de recepción de la obra.
FRECUENCIA
Control previo a la entrega del acta de recepción de las obras.
VALOR UMBRAL
Presencia de algún tipo de residuo, vertido o material
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O CORRECCIÓN
Retirada de residuo, vertido o material de la zona afectada
DOCUMENTACIÓN
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes realizados al respecto, ya sean generales o específicos, y en los parte de inspección de obra.

8.5 CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA

El Programa de Vigilancia Ambiental deberá materializarse mediante la emisión de los correspondientes informes técnicos periódicos.

8.5.1 ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

Antes del inicio de las obras se redactarán los siguientes informes:

- Escrito del responsable técnico de medio ambiente de las obras, certificando que el proyecto cumple en lo referente a la adecuación ambiental de la actuación.

- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras, presentado por el Director de Obra al responsable técnico de medio ambiente, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

- Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental, presentado por el Contratista de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

- Manual de Buenas Prácticas Ambientales, definido por el Contratista.

- Informe de Diagnóstico Ambiental Preoperacional, que recogerá el grado de cumplimiento de las prescripciones legales y administrativas, la eficacia de los procedimientos de control y vigilancia ambiental y la eficacia de las medidas aplicadas para la prevención o corrección de impactos ambientales. Dicho informe cubrirá, al menos, los siguientes ámbitos clave:

    - Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras, plan de rutas y caminos de acceso.

    - Los valores de los indicadores sobre jalonamiento de las obras al objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.

    - Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas. En caso de existir esas afecciones, descripción de las medidas adoptadas, así como acciones de vigilancia y seguimiento.

    - Incidencias ambientales en el momento de la firma del Acta.

    - Acta de replanteo

8.5.2 ANTES DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LA OBRA

El presente informe contendrá al menos los siguientes elementos:

- Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación, en el que queden reflejados los resultados de los indicadores de realización relativos a la conservación del suelo y la vegetación, así como todo lo relativo al desmantelamiento de las instalaciones auxiliares, jalonamiento y todas las actividades de restauración de la zona afectada por las obras.

- Informe sobre las medidas de protección del sistema hidrológico e hidrogeológico, donde se recojan los resultados de los indicadores de realización relativos a la protección de la calidad de las aguas, así como todas las incidencias referentes a este aspecto señaladas o no en el Diario Ambiental de la obra: vertidos accidentales o ilegales directos e indirectos al dominio público hidráulico, extracciones de áridos que puedan afectar a caudales circulantes, ausencia de medidas correctoras, etc., y el Tratamiento y gestión de residuos según su tipología: urbanos, asimilables, inertes y tóxicos y peligrosos

- Informe sobre las medidas de protección de la fauna

- Medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento

- Medidas preventivas, correctoras, complementarias y compensatorias

8.5.3 INFORMES ESPECIALES

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En concreto se prestará atención a las siguientes situaciones:

- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales.
- Accidentes producidos en fase de construcción que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Accidentes en fase de explotación.

8.6 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Con carácter previo al comienzo de las obras, el contratista de las mismas entregará a SEITT un Manual de buenas prácticas ambientales. Las buenas prácticas ambientales son una serie de recomendaciones prácticas con cuya aplicación se trata de conseguir:

- La racionalización desde el punto de vista ambiental en la compra de materias primas.
- La reducción de los consumos energéticos y de agua.
- La prevención de la generación de residuos.
- La disminución de los residuos generados, facilitando su reciclaje.
- El control de la contaminación atmosférica, acústica, vibratoria y los vertidos.
- La sensibilización ambiental de trabajadores y proveedores.
- La correcta gestión de los aspectos ambientales una vez que se han generado.
- Mejora de la imagen de la empresa ante los usuarios y los trabajadores.
- La información y formación a los empleados, lo que redundará en una buena integración de las medidas adoptadas para la mejora del medio ambiente.

Entre otras determinaciones deberá incluir:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes a control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Actuaciones prohibidas mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.
- Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo.
- Prácticas tendentes a evitar daños superfluos a la vegetación o a la fauna.
- La realización de un Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento. Corresponde la responsabilidad del Diario al Responsable Técnico de Medio Ambiente.
- Establecimiento de un régimen de sanciones.

Este Manual deberá ser aprobado por el Responsable Técnico de Medio Ambiente de la obra y ampliamente difundido entre todo el personal.

9. EQUIPO REDACTOR

A continuación, se recoge el equipo redactor del Anejo nº 05 Análisis Ambiental:

- Jessica Martínez Alonso. Licenciada en Ciencias Ambientales.

ANEJO Nº 23.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

ANEJO Nº 23. OBRAS COMPLEMENTARIAS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ANEJO. 3

2. AFECCIONES. 3

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ANEJO.

Con motivo de la realización de las obras definidas en el presente proyecto de "Construcción de rehabilitación y reposición de firmes para la mejora de la Seguridad Vial en las autopistas AP-36 y A-43. Tramo AP-36: PK 53+300 a PK 147+040 y Tramo A-43: PK 143+000 A PK 172+220", se ven afectados diversos servicios que son necesarios reponer.

Las actuaciones a considerar serán Juntas de Tablero y Actuaciones sobre estaciones de aforo (Tanto reposición de espiras afectadas, como disposición de nuevas estaciones de aforo).

2. JUNTAS DE TABLERO.

Las juntas han sido identificadas en base a planos de planta general de la autopista facilitados por SEITT así como en base a la identificación "in situ" de las mismas en los recorridos de campo y en base a fotografía o imágenes satelitales (p.ej. Google Earth).

Todas las juntas identificadas serán repuestas, ya que en su gran mayoría serán afectadas por las actuaciones sobre pavimentos y las pocas que puedan quedar sin afección, convendría su reposición por homogeneidad con el resto del Tramo.

En el siguiente listado se pueden ver todas las juntas afectadas del trazado, por carril y P.K.

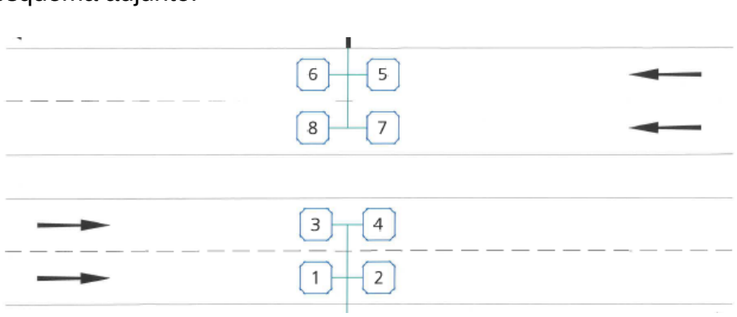
	JUNTAS AP-36			
	PP.KK.	NÚMERO	LONGITUD (m)	LONGITUD TOTAL (m)
CARRIL CRECIENTE	60+450	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	60+450	2	11	22
CARRIL CRECIENTE	73+700 (Paso Superior N-301)	2	8	16
CARRIL DECRECIENTE	73+700 (Paso Superior N-301)	2	8	16
CARRIL CRECIENTE	85+650	2	14	28
CARRIL DECRECIENTE	85+650	2	13	26
CARRIL CRECIENTE	87+900	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	87+900	2	12	24
CARRIL CRECIENTE	93+250	2	13	26
CARRIL DECRECIENTE	93+250	2	12	24
CARRIL CRECIENTE	93+500 (Paso inferior N-301)	2	8	16
CARRIL DECRECIENTE	93+500 (Paso inferior N-301)	2	8	16
CARRIL CRECIENTE	108+800	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	108+800	2	11	22
CARRIL CRECIENTE	113+100	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	113+100	2	11	22
CARRIL CRECIENTE	115+600	2	14	28
CARRIL DECRECIENTE	115+600	2	14	28
CARRIL RAMAL 1	122+200 (Paso superior AP-36)	2	11	22
CARRIL PASO A NIVEL	129+450 (Paso Superior AP-36)	2	9	18
TOTAL		40		442

	JUNTAS A-43			
	PP.KK.	NÚMERO	LONGITUD (m)	LONGITUD TOTAL (m)
Enl AP-36 sobre Ramal. Calzada Crec	146+485	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Calzada Dec	146+485	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Ramal salida	146+485	2	12	24
Enl AP-36 sobre Tronco. Calzada Crec	146+700	2	12	24
Enl AP-36 sobre Tronco. Calzada Dec	146+700	2	12	24
Enl AP-36 sobre Tronco. Ramal Inc.	146+700	2	12	24
Enl AP-36 sobre Tronco. Ramal salida	146+700	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Calzada Crec	146+880	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Calzada Dec	146+880	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Ramal Inc	146+880	2	12	24
TOTAL		20		240

Teniendo la longitud de cada junta y el número de juntas para ambas autopistas, sacamos una longitud total de unos 682 metros, los cuales tendremos en cuenta para el cálculo del presupuesto

3. ESTACIONES DE AFORO.

Las espiras han sido facilitadas por SEITT, se sitúan en los Pks 93+000, 149+500. Estas estaciones de aforo disponen de espiras tanto en ramales como en tronco en ambas calzadas con una disposición de dos espiras por calzada según el siguiente esquema adjunto.



Según los cuadros de actuaciones en pavimentos, se afectarán las correspondientes al Pk 149+500, correspondiente a ramales y a la troncal del Pk 93+000 Por ello serán un total de 12 espiras repartidas por todo el trazado, que desarrollarán un total de 120 metros lineales

Adicionalmente a la reposición de espiras indicadas se complementarán los trabajos con la disposición de 6 nuevas estaciones de aforos de TIPO PERMANENTE en la AP-36 y otras 6 en la A-43. Lo que, considerando dos estaciones por ubicación (una por calzada) supone un total de 24 nuevas estaciones.

Tanto para las reposiciones como para las nuevas estaciones, estas incluirán dos espiras por carril, por lo que se consideran 4 espiras por calzada (en base a 2 carriles por calzada). En su ejecución se incluye:

- Ejecución de las rozas.
- Colocación de cables en la rozas.
- Sellados de espiras.
- Conexión a los aparatos de medida.

Adicionalmente en las estaciones de nueva implantación se considera la colocación de armarios y aparatos de medida con su cimentación, conexiones y comunicaciones.

Con todo, el resumen de actuaciones en cuanto a estaciones de aforos será:

Estación	Ubicación	Nombre	Tipo Actuación
TO-506-4	AP-36 P.K. 67+600	QUINTANAR DE LA ORDEN	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
	AP-36 P.K. 93+000	ENL. CU-8303	REPOSICIÓN DE BUCLES ESTACIÓN EXISTENTE, 2+2 CARRILES
CU-501-4	AP-36 P.K. 74+700	MOTA DEL CUERVO	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-502-4	AP-36 P.K. 103+100	LAS PEDROÑERAS	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-503-4	AP-36 P.K. 124+600	CASAS DE LOS PINOS	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-504-4	AP-36 P.K. 132+340	CASAS DE ROLDÁN	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-505-4	AP-36 P.K. 137+500	MINAYA	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2

Estación	Ubicación	Nombre	Tipo Actuación
CU-507-4	AP-43 P.K. 144+875	EL PROVENCIO	ESTACION PERMANENTE NUEVA 3+3
	AP-43 P.K. 149+500	ENL. EL PEDERNOSO	REPOSICIÓN DE BUCLES ESTACIÓN EXISTENTE, 2+2 CARRILES
CU-508-4	AP-43 P.K. 148+500	SAN CLEMENTE SUR	ESTACION PERMANENTE NUEVA 3+3
CU-509-4	AP-43 P.K. 149+900	SAN CLEMENTE	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-510-4	AP-43 P.K. 158+150	VILLAR DE CANTOS	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-511-4	AP-43 P.K. 169+425	SAN BARTOLOMÉ	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-512-4	AP-43 P.K. 172+100	ATALAYA DEL CAÑAVATE	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2

4. PROTECCIÓN CANALIZACIÓN ELÉCTRICA.

Por otro lado, en los puntos:

- Pk 152+120 de la A-43, Calzada Izquierda
- Pk 2+780 del Ramal de salida del enlace AP-36/A-43 sentido Villarobledo.

Existen sendas canalizaciones eléctricas que han generado agrietamientos en la superficie del firme. Para evitar que tras la reparación del firme pueda volverse a reproducir esta situación se propone proteger este punto mediante una losa de hormigón.

Por motivos operacionales, para limitar en el tiempo el corte temporal de tráfico en estos viales, se propone ejecutar las losas de forma prefabricada para permitir su rápida colocación en el momento que se abre la zanja para reparar el firme.

La losa dispondrá de un ancho de 1,00m y un espesor de 15 cm ejecutada con hormigón armado tipo HA-25 con sendos mallazos en ambas caras superior e inferior # 0,15 x 0,15 m, de Ø 10mm de acero B 500 S.

ANEJO Nº 27.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 27. PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. DURACIÓN DE LA OBRA 3

2.1. Unidades de Obra a ejecutar 3

2.2. Programación de la obra 3

2.3. Duración de las obras 4

3. PROGRAMA DE TRABAJOS 7

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto definir la programación prevista para los trabajos correspondientes "REHABILITACION Y REPOSICION DE FIRMES PARA MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: PK 53+300 A PK 147+040 Y TRAMO A-43: PK 143+000 A PK 172+220".

El presente anejo se redacta cumpliendo lo establecido en la ley 9/2017 de Contratos del Sector público y en los artículos correspondientes de su reglamento (RD 1098/2001, Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas).

Los plazos indicados en el anejo para cada una de las unidades tienen el carácter de meramente indicativos. El contratista adjudicatario, al inicio de la obra, deberá cumplir lo establecido en el Reglamento General de Contratación del Estado y en el Artículo "Programa de trabajos" del Pliego de Prescripciones, debiendo presentar a la Dirección de obra un programa de trabajos suficientemente detallado, así como una relación de los medios que pretende utilizar para el desarrollo de los trabajos.

En los apartados siguientes se explica someramente el proceso seguido para la confección del programa de trabajos. Si bien la definición de detalle del programa de trabajos corresponderá al adjudicatario de la misma en función de los medios de que disponga y de su rendimiento, se hace necesario a nivel de proyecto definir una planificación estimada.

Se aborda en consecuencia en el presente anejo, aunque con carácter meramente indicativo, una programación de las obras a partir de rendimientos medios globales en obras de similares características y localización a las descritas en el presente proyecto, deducidas de la experiencia.

Se ha realizado un diagrama de Gantt de carácter orientativo sobre el programa de ejecución de las obras definidas por el presente proyecto. Se estima un plazo de ejecución igual a **5 meses**.

2. DURACIÓN DE LA OBRA

2.1. Unidades de Obra a ejecutar

Del presupuesto del presente proyecto se deducen los siguientes capítulos con sus principales unidades de obra:

CAPÍTULOS	PEM	PBL (sin IVA)	PBL (con IVA)	%
01 FIRMES	4.860.523,78 €	5.784.023,30 €	6.998.668,19 €	73,62%
Fresado de capas asfalticas				
Extensión de mezclas asfálticas				
Colocación de Geotextiles				
Sellado de juntas				
02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	875.847,96 €	1.042.259,07 €	1.261.133,48 €	13,27%
Marcas Viales				
Elementos de Balizamiento en enlaces				
03 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	177.119,36 €	210.772,04 €	255.034,17 €	2,68%
04 OBRAS COMPLEMENTARIAS	607.378,43 €	722.780,33 €	874.564,20 €	9,20%
Reposición estaciones Aforo				
Sustitución Juntas de Tablero				
05 GESTIÓN DE RESIDUOS	24.517,78 €	29.176,16 €	35.303,15 €	0,37%
06 SEGURIDAD Y SALUD	38.927,10 €	46.323,25 €	56.051,13 €	0,59%
07 VARIOS	18.000,00 €	21.420,00 €	25.918,20 €	0,27%
TOTAL	6.602.314,41 €	7.856.754,15 €	9.506.672,52 €	

Se desprende del presente presupuesto que el capítulo de obras que marca la ejecución de las mismas es el de firmes, de forma que su programación marcará el resto de las actividades y además configura el camino crítico.

2.2. Programación de la obra

Se adjunta a modo orientativo la programación de actividades en la que únicamente se han marcado como hitos la ejecución de las principales unidades de obra.

Se propone que el proceso constructivo sea a través de los tajos definidos en el "Anejo 9. Soluciones Propuestas al Tráfico durante la Ejecución de las Obras", por lo que en la ejecución de los tajos pueden mezclarse las distintas unidades de obras que se ubican en ellos.

1) Instalación de la señalización temporal de obra.
2) Corte de los carriles necesarios que integran el tajo.
3) Ejecución de las unidades de obra ubicadas en el tajo
4) Pintado de marcas vial definitiva
5) Retirada de la señalización temporal de obra.

Al ser los tajos independientes, algunos podrán ejecutarse simultáneamente en función de los equipos propuestos, tal como se propone en el Plan de Obra adjunto. No obstante, el contratista presentará un Plan detallado de trabajo en el que se especificarán todas y cada una de las actividades a realizar en el presente proyecto de rehabilitación, así como las fechas previstas para la ejecución de las mismas. Este plan de trabajo deberá ser presentado al Ingeniero Director de la obra antes de los diez días posteriores a la fecha de la firma del contrato.

2.3. Duración de las obras

En coordinación con el Anejo nº 9 de Soluciones al tráfico durante las obras se habían propuesto los siguientes tajos y duraciones parciales de los mismos:

Con todo ello se estimas los siguientes tajos en la Calzada derecha o Creciente de la AP-36:

Calzada Derecha AP-36							
Tajo nº	Pk_i	Pk_f	L (m)	Propuesta de Ejecución	Esquema de Desvío	Jornadas	Jornadas
1	51+460	54+040	2.580	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
2	55+620	57+320	1.700	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
3	59+570	61+800	2.230	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
4	67+560	69+780	2.220	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
5	69+780	71+330	1.550	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
6	71+330	72+620	1.290	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
7	72+620	74+840	2.220	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
8	74+840	76+300	1.460	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
9	76+300	78+830	2.530	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
10	78+830	81+120	2.290	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
11	81+120	83+060	1.940	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
12	83+060	85+150	2.090	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
13	85+150	86+890	1.740	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
14	86+890	89+020	2.130	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
15	89+020	91+150	2.130	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
16	91+150	93+100	1.950	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
17	93+100	95+850	2.750	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
18	95+850	97+460	1.610	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
19	97+460	99+080	1.620	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
20	99+080	101+180	2.100	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
21	110+960	113+340	2.380	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
22	118+560	120+300	1.740	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
23	120+300	121+000	700	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
					TOTAL	0	25

De forma análoga en la calzada Izquierda o Decreciente de la AP-36:

Calzada Izquierda AP-36							
Tajo nº	Pk_i	Pk_f	L (m)	Propuesta de Ejecución	Esquema de Desvío	Jornadas	Jornadas
24	51+460	54+040	2.580	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
25	55+620	57+320	1.700	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
26	67+560	69+780	2.220	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
27	76+300	78+830	2.530	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
28	78+830	81+120	2.290	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
29	81+120	83+060	1.940	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
30	83+060	85+150	2.090	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
31	85+150	86+890	1.740	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
32	86+890	89+020	2.130	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
33	89+020	91+150	2.130	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
34	93+100	95+850	2.750	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
35	95+850	97+460	1.610	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
36	97+460	99+080	1.620	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
37	99+080	101+180	2.100	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
38	107+030	109+510	2.480	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
39	110+960	113+340	2.380	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
40	145+740	146+600	860	Ejecución por carriles. Tráfico a media calzada.	Esquema 1	1	
					TOTAL	1	19

Considerando la A-43 en la calzada Derecha o Creciente:

Calzada Derecha A-43							
Tajo nº	Pk_i	Pk_f	L (m)	Propuesta de Ejecución	Esquema de Desvío	Jornadas	Jornadas
41	143+180	144+800	1.620	Ejecución por carriles. Tráfico a media calzada.	Esquema 1		1
42	144+800	147+220	2.420	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2	2	
43	147+220	149+920	2.700	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2	2	
44	149+920	152+340	2.420	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
45	152+340	154+160	1.820	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
46	154+160	156+460	2.300	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
47	156+460	158+140	1.680	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
48	158+140	160+220	2.080	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
49	167+040	169+430	2.390	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
50	169+430	171+520	2.090	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
					TOTAL	4	10

Y por último la A-43 en la calzada Izquierda o Decreciente:

Calzada Izquierda A-43							
Tajo nº	Pk_i	Pk_f	L (m)	Propuesta de Ejecución	Esquema de Desvío	Jornadas	Jornadas
51	143+180	144+800	1.620	Ejecución por carriles. Tráfico a media calzada.	Esquema 2		1
52	144+800	147+220	2.420	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 1	2	
53	147+220	149+920	2.700	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 1	2	
54	149+920	152+340	2.420	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
55	152+340	154+160	1.820	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
56	156+460	158+140	1.680	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		1
57	164+560	167+040	2.480	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
58	167+040	169+430	2.390	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 2		2
59	171+520	172+200	680	Ejecución Calzada completa. Desvío por la otra calzada.	Esquema 1	1	
					TOTAL	5	9

A partir de estas tablas se obtenían en dicho anejo las siguientes conclusiones:

- Se estima una productividad de unas 300 Tm de fresado y reposición de capa de aglomerado asfáltico por jornada que equivale aproximadamente a unos 1.000m de carril o unos 500m de calzada por jornada.
- Por tanto, se generan un total de 59 Tajos que se traducen en 73 jornadas en total.
- Con ello se obtiene una duración total de 73 jornadas que equivalen a 3 meses y una semana, que añadiendo otras actividades y fases de preparación puede redondearse a 3,5 meses.
- Se considera un mes adicional al inicio de las obras previo al inicio de los trabajos productivos para preparación de zona de instalaciones, implantación de maquinarias, obtención de permisos, etc.
- Se considera igualmente entre 2 y 3 semanas adicionales posterior a los trabajos de fresados y extendidos de mezclas bituminosas, para instalación de espiras, finalización de pintado de marcas viales, elementos de balizamiento a sustituir y labores de limpieza y terminación de obras.

- El tiempo previo y posterior a los trabajos de fresados y extendidos de mezclas bituminosas, podrán también ser considerados por el constructor para extender estos trabajos en caso de contingencias que pudieran afectar al plazo estricto de tres meses y medio previstos para esas actividades.

En consecuencia, **la duración estimada de las obras será de 5 meses**.

3. PROGRAMA DE TRABAJOS

	ACTIVIDADES	Duración* (Jornadas)	Mes	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	PEM	PBL (sin IVA)
0	TRABAJOS PREVIOS	23							
01	FIRMES	73						4.860.523,78 €	5.784.023,30 €
	Tajo 1								
	Tajo 2								
	Tajo 3								
	Tajo 4								
	Tajo 5								
	Tajo 6								
	Tajo 7								
	Tajo 8								
	Tajo 9								
	Tajo 10								
	Tajo 11								
	Tajo 12								
	Tajo 13								
	Tajo 14								
	Tajo 15								
	Tajo 16								
	Tajo 17								
	Tajo 18								
	Tajo 19								
	Tajo 20								
	Tajo 21								
	Tajo 22								
	Tajo 23								
	Tajo 24								
	Tajo 25								
	Tajo 26								
	Tajo 27								
	Tajo 28								
	Tajo 29								
	Tajo 30								
	Tajo 31								
	Tajo 32								
	Tajo 33								
	Tajo 34								
	Tajo 35								
	Tajo 36								
	Tajo 37								
	Tajo 38								
	Tajo 39								
	Tajo 40								
	Tajo 41								
	Tajo 42								
	Tajo 43								
	Tajo 44								
	Tajo 45								
	Tajo 46								
	Tajo 47								
	Tajo 48								
	Tajo 49								
	Tajo 50								
	Tajo 51								
	Tajo 52								
	Tajo 53								
	Tajo 54								
	Tajo 55								
	Tajo 56								
	Tajo 57								
	Tajo 58								
	Tajo 59								
02	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	110						875.847,96 €	1.042.259,07 €
	Marcas Viales								
	Elementos de Balizamiento en enlaces								
03	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	87						177.119,36 €	210.772,04 €
04	OBRAS COMPLEMENTARIAS	85						607.378,43 €	722.780,33 €
	Reposición estaciones Aforo								
	Sustitución Juntas de Tablero								
	Losas Protección								
05	GESTIÓN DE RESIDUOS**	92						24.517,78 €	29.176,16 €
06	SEGURIDAD Y SALUD**	92						38.927,10 €	46.323,25 €
07	VARIOS	4						18.000,00 €	21.420,00 €
	PEM PARCIAL			1.483.122,54 €	1.941.565,09 €	1.941.565,09 €	1.236.061,69 €	6.602.314,41 €	
	PEM ACUMULADO			1.483.122,54 €	3.424.687,63 €	5.366.252,72 €	6.602.314,41 €		
	PBL (Sin IVA) PARCIAL			1.764.915,82 €	2.310.462,46 €	2.310.462,46 €	1.470.913,41 €		7.856.754,15 €
	PBL (Sin IVA) ACUMULADO			1.764.915,82 €	4.075.378,28 €	6.385.840,74 €	7.856.754,15 €		

(*) Duración en jornadas de cada subactuvidad obtenida en el Apartado 2.3. del Anejo nº27 Plan de Obra

(**) Actividad que se desarrolla a lo largo de toda la obra

ANEJO Nº 28.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº 28. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN..... 3

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 3

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se determina la Clasificación del Contratista que ha de exigirse en la licitación de las obras definidas en el presente Proyecto, en cumplimiento de lo previsto en:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas aprobó por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001.

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme al Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas, del R.D. 773/2015:

3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. 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 el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26 de octubre de 2001) se establecen los grupos y subgrupos a considerar para la clasificación de los contratistas siendo los siguientes:

A- Movimiento de tierras y perforaciones

1. Desmontes y vaciados.
2. Explanaciones.
3. Canteras.
4. Pozos y galerías.
5. Túneles.

B- Puentes, viaductos y grandes estructuras

1. De fábrica u hormigón en masa
2. De hormigón armado
3. De hormigón pretensado
4. Metálicos

C- Edificaciones

1. Demoliciones.
2. Estructuras de fábrica u hormigón.
3. Estructuras metálicas.
4. Albañilería, revocos y revestidos.
5. Cantería y marmolería.
6. Pavimentos, solados y alicatados.
7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
8. Carpintería de madera.
9. Carpintería metálica.

D- Ferrocarriles

1. Tendido de vías.
2. Elevados sobre carril o cable.
3. Señalizaciones y enclavamientos.
4. Electrificación de ferrocarriles.
5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

E- Hidráulicas

1. Abastecimientos y saneamientos.
2. Presas.

3. Canales.
4. Acequias y desagües.
5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
6. Conducciones con tubería de gran diámetro.
7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

F- Marítimas

1. Dragados.
2. Escolleras.
3. Con bloques de hormigón.
4. Con cajones de hormigón armado.
5. Con pilotes y tablestacas.
6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
7. Obras marítimas sin cualificación específica.
8. Emisarios submarinos.

G- Viales y pistas

1. Autopistas.
2. Pistas de aterrizaje.
3. Con firmes de hormigón hidráulico.
4. Con firmes de mezclas bituminosas.
5. Señalizaciones y balizamientos viales.
6. Obras viales sin cualificación específica.

H- Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

1. Oleoductos.
2. Gasoductos.

I- Instalaciones eléctricas

1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos
2. Centrales de producción de energía.
3. Líneas eléctricas de transporte.
4. Subestaciones.
5. Centros de transformación y distribución de alta tensión
6. Distribuciones de baja tensión.
7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
8. Instalaciones electrónicas.
9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

J- Instalaciones mecánicas

1. Elevadoras o transportadoras.
2. De ventilación, calefacción y climatización.
3. Frigoríficas.
4. Sanitarias.
5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

K- Especiales

1. Cimentaciones especiales.
2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
3. Tablestacados.
4. Pinturas y metalizaciones.
5. Ornamentaciones y decoraciones.
6. Jardinería y plantaciones.
7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
8. Estaciones de tratamiento de aguas.
9. Instalaciones contra incendios.

El Artículo 26 del R.D. 773/2015, modifica el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, reajustando los umbrales de las distintas categorías, que pasan a denominarse mediante números crecientes:

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Conforme a la Disposición transitoria segunda. Clasificación exigible para los contratos de obras, del R.D. 773/2015, para los contratos de obras cuyo plazo de presentación de ofertas termine antes del día uno de enero de 2020 las clasificaciones en los subgrupos incluidos en el artículo 26 del Reglamento surtirán sus efectos, con el alcance y límites cuantitativos determinados para cada subgrupo y categoría de clasificación, tanto si fueron otorgadas en los términos establecidos por el presente real decreto como si lo fueron con anterioridad a su entrada en vigor y en los términos establecidos por 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, de acuerdo con el siguiente cuadro de equivalencias:

Categoría del contrato	Categoría Real Decreto 1098/2001
1	A ó B
2	C
3	D
4	E
5	F
6	F

Para que se pueda exigir clasificación en un grupo determinado, siempre y cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos, siendo el importe de la obra parcial por su singularidad que dé lugar a este subgrupo superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

Con este criterio se propone que el contratista esté clasificado en el siguiente grupo, según la justificación que se adjunta a continuación.

CLASIFICACIÓN	GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
G-1.6	**G - Viales y pistas**	**4 – Firmes de Mezclas Bituminosas**	**6**

Siendo el valor del capítulo de Firmes, superior al 70% del presupuesto total de la obra, siendo **4.86.523,78€,** de un total de 6.602.314,41€ de precio de ejecución material.

ANEJO Nº 29.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MATERIALES 3

3. PRECIOS UNITARIOS 3

3.1 PRECIOS UNITARIOS MANO DE OBRA 4

3.2 PRECIOS UNITARIOS MAQUINARIA 5

3.3 PRECIOS UNITARIOS MATERIALES 6

4. PRECIOS AUXILIARES 7

5. PRECIOS DESCOMPUESTOS 8

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto el estudio y determinación de las unidades de obra y sus precios correspondientes, los cuales servirán de base para la valoración económica de las obras objeto del presente Proyecto.

Para el proyecto se han utilizado los precios de las unidades de obra incluidos en la "BASE DE PRECIOS DE REFERENCIA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS" de enero de 2016 (Orden circular 37/2016).

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se ha realizado determinando los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Los precios se obtienen mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$PEM = (1 + k/100)*Cd$$

Donde:

PEM: Precio de ejecución material de la unidad.

k: Porcentaje que corresponde a los costes indirectos (6%)

Cd: Coste directo de la unidad.

Se consideran costes directos:

Mano de obra.

Materiales integrados en la unidad de obra correspondiente, a los precios a pie de obra.

Los gastos de personal, combustible, energía, etc. Que tengan lugar por el acondicionamiento 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.

Se consideran costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

En el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra no se incorpora, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido.

2. MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y MATERIALES

El coste de las distintas categorías, se ha obtenido a partir de la Base de Precios del Ministerio de Fomento.

3. PRECIOS UNITARIOS

A continuación, se presentan los listados de precios unitarios:

3.1 PRECIOS UNITARIOS MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MO00000002	h	Capataz	20,54
MO00000003	h	Oficial 1ª	20,36
MO00000005	h	Ayudante	16,87
MO00000006	h	Peón especialista	16,77
MO00000007	h	Peón ordinario	16,60
MO008N	h	Técnico de Aforos	22,62

3.2 PRECIOS UNITARIOS MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
Q010302C10	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61
Q020001A10	h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW	1,05
Q030000B01	h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,07
Q030001A15	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74
Q040006B10	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70
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
Q040105A01	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39
Q040601B01	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28
Q040800A05	h	Motovolquetes. De 3.000 kg de carga	32,04
Q050102A01	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88
Q050202B05	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12	48,17
Q050205B01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08
Q060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23
Q060204A01	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45
Q080702C01	h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producc	190,85
Q081100A05	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44
Q081101A10	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	1,36
Q090000A01	h	Estabilización de suelos. Centrales de grava-cemento y suelo-cem	86,40
Q090100A01	h	Extendedora de gravillas autopropulsadas. De 150 m³/h de producc	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 y lanza. Para una	88,03
Q090301A01	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	395,22
Q090401A01	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91
Q090503A01	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21
Q090600A15	h	Fresadora .De 2000 mm anchura y 297 kW de potencia	157,49
Q090600A20N	h	Fresadora manual para pavimento de hormigón	5,72
Q100002A05	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70
Q100003A01	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87
Q100003A05	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56
Q110001A01	h	Furgón	6,91
Q12000101	h	Maquinaria auxiliar	2,50
Q140000A01	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplaz	88,62
Q160201A01	h	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	8,38
Q160202A01	h	Dobladora 35 mm de diámetro	6,61

3.3 PRECIOS UNITARIOS MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ESELLADON	h	Equipo sellado fisuras l/LANZA T.	41,92
MT01010001	m3	AGUA	0,58
MT01030020	m3	GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm	11,00
MT01030040	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	8,00
MT01030065	t	ÁRIDO 5/2	7,12
MT01030112	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25
MT01030113	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00
MT01030114	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00
MT01030115	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	8,70
MT01050001	t	CEMENTO PORTLAND CEM II/B-S/32,5	67,15
MT01050035	t	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL	46,48
MT01060045	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL	66,21
MT01090020	kg	ADHESIVO EPOXY PARA CAPTAFARO "OJOS DE GATO"	9,00
MT01100005	kg	ALAMBRE DE ATAR RECOCIDO Ø 1,3 mm	0,94
MT01100321	kg	PUNTAS 20 X 100	7,84
MT01110005	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS	0,60
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	1,25
MT01120015	ud	AMORTIZACIÓN DE PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO DE 5 m Y 150 USOS	0,18
MT01120040	kg	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	1,25
MT01120046	m3	MADERA DE PINO PARA ENTIBACIONES	179,01
MT01120050	l	DESENCOFRANTE	1,75
MT01120070	m3	POLIESTIRENO EXPANDIDO	65,00
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
MT05045030	m	JUNTA DE DILATACIÓN CALZADA DE 100 mm DE RECORRIDO MÁXIMO	200,85
MT05050010	m2	SUMINISTRO DE GEOCOMPUESTO DE REFUERZO DE ASFALTO	1,40
MT07010005	t	BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)	415,09
MT07010010	t	BETÚN ASFÁTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70 (B 60/70)	415,09
MT07010045	t	BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS	509,43
MT07010050	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B3 ADH / C60 B3 CUR	243,26
MT07010051	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B4 ADH / C60 B4 CUR	243,26
MT07010065	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BP3 ADH	305,00
MT07010066	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BP4 ADH	305,00
MT09010065	ud	BALIZA CH-75 RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2 CON BASE Y ANCLAJE	32,00
MT09010075	ud	HITO DE VÉRTICE N-180 RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2	450,00
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
MT09010110N	ud	CONO TIPO TB-6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300mm, REFLECTANTE CLAS	11,21
MT09010120N	ud	BALIZA INTERMITENTE TL-2	40,13
MT09010121N	ud	PILA O BATERIA	9,40
MT09030001	ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	86,89
MT09030020	ud	PLACA TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO CON RA2	92,83
MT09030070	ud	PLACA RECTANGULAR DE 90 X 135 cm DE LADO CON RA2	120,40
MT09040210N	m	BARRERA PREFABRICADA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY	45,00
MT09050005	m2	CARTEL DE LAMAS DE ACERO DE 175 mm DE CLASE RA3	115,57
MT09060005	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82
MT09060015	kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	1,58
MT09060020	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94
MT09060025N	Ud	Taco blanco de 10 mm de Espesor	0,05
MT09070050N	ud	TRIPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO	12,42
MT11010020N	m	ESPIRA, CON REGATA EN PAVIMENTO, CABLE Y SELLADO	21,04
MT12000010N	u	Bucle inducc.magnética i/bornera conexión,roza,sellado,colocado	360,00
MT12000020N	u	Caseta metálica con cerradura seguridad amaestrada para equipos	850,00
MT12000030N	u	Cimentación caseta metálica	257,00
MT12000040N	u	Conector de Cables ADR	58,33
MT12000050N	u	Borneras de tipo industrial para conexión de retorno de espiras	77,20
MT12000060N	u	Aparato aforador de tráfico ADR-Sabre	2.640,00
MT12000070N	u	Batería estacionaria 12 V/60 A	205,56

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MT12000080N	u	Cable de conexión del ADR y SOLAR/MODEM	94,00
MT12000090N	u	Cimentación columna	308,40
MT12000100N	u	Columna	108,00
MT12000110N	u	Soporte módulo fotovoltáico	114,50
MT12000120N	u	Módulo fotovoltáico monocristalino (panel solar) sobre columna	715,00
MT12000130N	u	Regulador de carga	112,00
MT12000140N	u	Temporizador de precisión	220,00
MT12000150N	u	Terminal equipo telefonía (modem)	420,00
MT12000160N	u	Antena para modem de alta ganancia en exterior del armario	144,77
MT13GR0003	t	Canon a planta (RI)	50,00
MT13GR0004	t	Canon a planta (RP)	300,00

4. PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
202.0020A		**t**	**CEMENTO PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, SUELO-CEMENTO O GRAVA-CEM**		
			CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.		
MT01050001	1,0000	t	CEMENTO PORTLAND CEM II/B-S/32,5	67,15	67,15
			TOTAL PARTIDA.....		**67,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
301.0040A		**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 HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.		
MO00000002	0,0040	h	Capataz	20,54	0,08
MO00000006	0,0080	h	Peón especialista	16,77	0,13
Q040006B10	0,0080	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	0,66
Q030001A15	0,0080	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74	0,06
Q040101C01	0,0080	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,60
Q060204A01	0,0240	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,10
			TOTAL PARTIDA.....		**3,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
321.0010A		**m3**	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TI**		
			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 HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km.		
MO00000002	0,0019	h	Capataz	20,54	0,04
MO00000007	0,0167	h	Peón ordinario	16,60	0,28
Q040006B10	0,0167	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	1,38
Q060204A01	0,0330	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,89
Q020001A10	0,0167	h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW	1,05	0,02
MT01100321	0,0267	kg	PUNTAS 20 X 100	7,84	0,21
MT01120046	0,0080	m3	MADERA DE PINO PARA ENTIBACIONES	179,01	1,43
			TOTAL PARTIDA.....		**6,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
510.0010A		**m3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**		
			ZAHORRA ARTIFICIAL i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.		
MO00000002	0,0180	h	Capataz	20,54	0,37
MO00000007	0,0360	h	Peón ordinario	16,60	0,60
Q040601B01	0,0180	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	1,45
Q050202B05	0,0180	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12	48,17	0,87
Q090201B01	0,0180	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	1,45
Q060202A01	0,0540	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	3,90
MT01030040	1,0500	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	8,00	8,40
MT01010001	0,2000	m3	AGUA	0,58	0,12
			TOTAL PARTIDA.....		**17,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
513.0010A		**m3**	**SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL**		
			SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL i/ TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, PREFISURACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SIN INCLUIR CEMENTO.		
MO00000002	0,0180	h	Capataz	20,54	0,37
MO00000003	0,0180	h	Oficial 1ª	20,36	0,37
MO00000007	0,0360	h	Peón ordinario	16,60	0,60
Q040101A05	0,0180	h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m³)	42,59	0,77
Q060202A01	0,0540	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	3,90
Q090000A01	0,0180	h	Estabilización de suelos. Centrales de grava-cemento y suelo-cem	86,40	1,56
Q040601B01	0,0180	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	1,45
Q050202B05	0,0180	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12	48,17	0,87
Q090201B01	0,0180	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	1,45
Q090100A01	0,0180	h	Extendedora de gravillas autopropulsadas. De 150 m³/h de producc	91,34	1,64
MT01030065	1,0500	t	ÁRIDO 5/2	7,12	7,48
MT01010001	0,2000	m3	AGUA	0,58	0,12
			TOTAL PARTIDA.....		**20,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
531.0010A		**t**	**EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS**		
			EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.		
MO00000002	0,2400	h	Capataz	20,54	4,93
MO00000006	0,9600	h	Peón especialista	16,77	16,10
MO00000007	0,9600	h	Peón ordinario	16,60	15,94
Q090201B05	0,4800	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03	42,25
Q100003A05	0,2400	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	26,29
MT07010051	1,0000	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B4 ADH / C60 B4 CUR	243,26	243,26
			TOTAL PARTIDA.....		**348,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
531.0030A		**t**	**EMULSIÓN C60BP4 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHER**		
			EMULSIÓN C60BP4 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.		
MO00000002	0,2667	h	Capataz	20,54	5,48
MO00000006	1,0667	h	Peón especialista	16,77	17,89
MO00000007	1,0667	h	Peón ordinario	16,60	17,71
Q090201B05	0,5333	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03	46,95
Q100003A05	0,2667	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	29,22
MT07010066	1,0000	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BP4 ADH	305,00	305,00
			TOTAL PARTIDA.....		**422,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
600.0010A		**kg**	**ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S**		
			ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.		
MO00000002	0,0010	h	Capataz	20,54	0,02
MO00000003	0,0030	h	Oficial 1ª	20,36	0,06
MO00000005	0,0030	h	Ayudante	16,87	0,05
MT01100005	0,0100	kg	ALAMBRE DE ATAR RECOCIDO Ø 1,3 mm	0,94	0,01
MT01110005	1,0500	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS	0,60	0,63
Q060202A01	0,0010	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,07
Q160202A01	0,0030	h	Dobladora 35 mm de diámetro	6,61	0,02
Q160201A01	0,0030	h	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	8,38	0,03
			TOTAL PARTIDA.....		**0,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
610.0050A		**m3**	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**		
			HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.		
MO00000002	0,0520	h	Capataz	20,54	1,07
MO00000003	0,2300	h	Oficial 1ª	20,36	4,68
MO00000007	0,2880	h	Peón ordinario	16,60	4,78
MT01060045	1,0500	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL	66,21	69,52
Q081100A05	0,1730	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,08
Q081101A10	0,1730	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	1,36	0,24
Q080702C01	0,0360	h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producc	190,85	6,87
			TOTAL PARTIDA.....		**87,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
680.0010A		**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.		
MO00000002	0,0200	h	Capataz	20,54	0,41
MO00000003	0,2500	h	Oficial 1ª	20,36	5,09
MO00000007	0,4000	h	Peón ordinario	16,60	6,64
MT01120001	3,0000	m	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	0,39	1,17
MT01120015	3,0000	ud	AMORTIZACIÓN DE PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO DE 5 m Y 150 USOS	0,18	0,54
MT01120005	1,0000	m2	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 22 mm PLANO PARA 10	1,25	1,25
MT01120050	0,2000	l	DESENCOFRANTE	1,75	0,35
MT01120040	0,4000	kg	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	1,25	0,50
Q140000A01	0,1000	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplaz	88,62	8,86
			TOTAL PARTIDA.....		**24,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
7050100		**u**	**Señalización Corte Tráfico Provisional Tipo 1**		
MO00000003	8,0010	h	Oficial 1ª	20,36	162,90
MO00000007	8,0000	h	Peón ordinario	16,60	132,80
Q060201A01	2,0000	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	116,16
Q100003A01	6,0000	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	161,22
MT09030020	0,2000	ud	PLACA TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO CON RA2	92,83	18,57
MT09030001	0,7000	ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	86,89	60,82
MT09030070	0,2000	ud	PLACA RECTANGULAR DE 90 X 135 cm DE LADO CON RA2	120,40	24,08
MT09010080	0,3000	ud	PANEL DIRECCIONAL DE 160 X 40 cm DE CLASE RA2	77,58	23,27
MT09050005	1,8000	m2	CARTEL DE LAMAS DE ACERO DE 175 mm DE CLASE RA3	115,57	208,03
MT09070050N	1,4000	ud	TRIPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO	12,42	17,39
MT09060005	201,6000	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	165,31
MT09060015	302,4000	kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	1,58	477,79
MT09010110N	10,0000	ud	CONO TIPO TB-6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300mm, REFLECTANTE CLAS	11,21	112,10
MT09040210N	5,0000	m	BARRERA PREFABRICADA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY	45,00	225,00
MT09010120N	0,3000	ud	BALIZA INTERMITENTE TL-2	40,13	12,04
MT09010121N	0,3000	ud	PILA O BATERIA	9,40	2,82
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	1.920,30	115,22
			TOTAL PARTIDA.....		**2.035,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
7050200		**u**	**Señalización Corte Tráfico Provisional Tipo 2**		
MO00000003	10,0000	h	Oficial 1ª	20,36	203,60
MO00000007	10,0000	h	Peón ordinario	16,60	166,00
Q060201A01	2,0000	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	116,16
Q100003A01	6,0000	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	161,22
MT09030020	0,6000	ud	PLACA TRIANGULAR DE 135 cm DE LADO CON RA2	92,83	55,70
MT09030001	1,9000	ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	86,89	165,09
MT09030070	0,7000	ud	PLACA RECTANGULAR DE 90 X 135 cm DE LADO CON RA2	120,40	84,28
MT09010080	1,2000	ud	PANEL DIRECCIONAL DE 160 X 40 cm DE CLASE RA2	77,58	93,10
MT09050005	1,8000	m2	CARTEL DE LAMAS DE ACERO DE 175 mm DE CLASE RA3	115,57	208,03
MT09070050N	4,4000	ud	TRIPODE TUBULAR DE ACERO GALVANIZADO	12,42	54,65
MT09060015	302,4000	kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	1,58	477,79
MT09060005	201,6000	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	165,31
MT09010110N	10,0000	ud	CONO TIPO TB-6, DE POLIETILENO, DIÁMETRO 300mm, REFLECTANTE CLAS	11,21	112,10
MT09040210N	5,0000	m	BARRERA PREFABRICADA RÍGIDA TIPO NEW JERSEY	45,00	225,00
MT09010120N	1,2000	ud	BALIZA INTERMITENTE TL-2	40,13	48,16
MT09010121N	1,2000	ud	PILA O BATERIA	9,40	11,28
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	2.347,47	140,85
			TOTAL PARTIDA.....		**2.488,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
08.01			**LIMPIEZA DE OBRA**		
			PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS.		
			SIN DESCOMPOSICIÓN		
			TOTAL PARTIDA.....		**18.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO MIL EUROS

211.0010		**t**	**BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)**		
			BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).		
MT07010005	1,0000	t	BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)	415,09	415,09
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	415,09	24,91
			TOTAL PARTIDA.....		**440,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS

215.0030		**t**	**BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO PMB 45/80**		
			BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.		
MT07010045	1,0000	t	BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS	509,43	509,43
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	509,43	30,57
			TOTAL PARTIDA.....		**540,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA EUROS

290.0030		**m2**	**GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZO DE PAVIMENTOS**		
			GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 gr/m2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIRE-MONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIEN-TES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/m, ELONGA-CIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 mm Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMEN-TO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC.		
MO00000003	0,0490	h	Oficial 1ª	20,36	1,00
MO00000005	0,0620	h	Ayudante	16,87	1,05
MO00000007	0,0750	h	Peón ordinario	16,60	1,25
MT05050010	1,0000	m2	SUMINISTRO DE GEOCOMPUESTO DE REFUERZO DE ASFALTO	1,40	1,40
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	4,70	0,28
			TOTAL PARTIDA.....		**4,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
301.0140		**m²cm**	**FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE**		
			FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE, CARGA, BARRIDO, RETIRADA, TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE ACOPIO, EMPLEO, Y/O GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.		
MO00000002	0,0004	h	Capataz	20,54	0,01
MO00000007	0,0020	h	Peón ordinario	16,60	0,03
Q060202A01	0,0031	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,22
Q090600A15	0,0010	h	Fresadora .De 2000 mm anchura y 297 kW de potencia	157,49	0,16
Q040201A10	0,0010	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,04
Q100003A05	0,0002	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	0,02
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	0,48	0,03
			TOTAL PARTIDA.....		**0,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

531.0020		**t**	**EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS**		
			EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.		
MO00000002	0,2400	h	Capataz	20,54	4,93
MO00000006	0,9600	h	Peón especialista	16,77	16,10
MO00000007	0,9600	h	Peón ordinario	16,60	15,94
Q090201B05	0,4800	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03	42,25
Q100003A05	0,2400	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	26,29
MT07010050	1,0000	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B3 ADH / C60 B3 CUR	243,26	243,26
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	348,77	20,93
			TOTAL PARTIDA.....		**369,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
531.0040		**t**	**EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHER**		
			EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.		
MO00000002	0,2667	h	Capataz	20,54	5,48
MO00000006	1,0667	h	Peón especialista	16,77	17,89
MO00000007	1,0667	h	Peón ordinario	16,60	17,71
Q090201B05	0,5333	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03	46,95
Q100003A05	0,2667	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	29,22
MT07010065	1,0000	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BP3 ADH	305,00	305,00
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	422,25	25,34
			TOTAL PARTIDA.....		**447,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
542.0030		**t**	**MBC TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINE**		
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		
MO00000002	0,0129	h	Capataz	20,54	0,26
MO00000003	0,0514	h	Oficial 1ª	20,36	1,05
MO00000007	0,0514	h	Peón ordinario	16,60	0,85
Q040101C01	0,0129	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,96
Q090301A01	0,0129	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	395,22	5,10
Q060202A01	0,0771	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	5,57
Q090401A01	0,0129	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	1,17
Q050205B01	0,0129	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,66
Q050102A01	0,0129	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,71
MT01030112	0,5415	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	5,01
MT01030113	0,2945	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	2,65
MT01030114	0,1140	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,03
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	25,02	1,50
			TOTAL PARTIDA.....		**26,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
542.0050		**t**	**MBC TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN**		
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		
MO00000002	0,0129	h	Capataz	20,54	0,26
MO00000003	0,0514	h	Oficial 1ª	20,36	1,05
MO00000007	0,0514	h	Peón ordinario	16,60	0,85
Q040101C01	0,0129	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,96
Q090301A01	0,0129	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	395,22	5,10
Q060202A01	0,0771	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	5,57
Q090401A01	0,0129	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	1,17
Q050205B01	0,0129	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,66
Q050102A01	0,0129	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,71
MT01030112	0,4085	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	3,78
MT01030113	0,2280	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	2,05
MT01030114	0,1805	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,62
MT01030115	0,1330	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	8,70	1,16
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	24,94	1,50
			TOTAL PARTIDA.....		**26,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
542.0060		**t**	**MBC TIPO AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN**		
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		
MO00000002	0,0129	h	Capataz	20,54	0,26
MO00000003	0,0514	h	Oficial 1ª	20,36	1,05
MO00000007	0,0514	h	Peón ordinario	16,60	0,85
Q040101C01	0,0129	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,96
Q090301A01	0,0129	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	395,22	5,10
Q060202A01	0,0771	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	5,57
Q090401A01	0,0129	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	1,17
Q050205B01	0,0129	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,66
Q050102A01	0,0129	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,71
MT01030112	0,5700	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	5,27
MT01030113	0,1900	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,71
MT01030114	0,1520	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,37
MT01030115	0,0380	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	8,70	0,33
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	25,01	1,50
			TOTAL PARTIDA.....		**26,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
542.0090		**t**	**MBC TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**		
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		
MO00000002	0,0129	h	Capataz	20,54	0,26
MO00000003	0,0514	h	Oficial 1ª	20,36	1,05
MO00000007	0,0514	h	Peón ordinario	16,60	0,85
Q040101C01	0,0129	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,96
Q090301A01	0,0129	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	395,22	5,10
Q060202A01	0,0771	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	5,57
Q090401A01	0,0129	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	1,17
Q050205B01	0,0129	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,66
Q050102A01	0,0129	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,71
MT01030112	0,3800	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	3,52
MT01030113	0,1995	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,80
MT01030114	0,3135	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	2,82
MT01030115	0,0570	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	8,70	0,50
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	24,97	1,50
			TOTAL PARTIDA.....		**26,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
542.0100		**t**	**MBC TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**		
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		
MO00000002	0,0129	h	Capataz	20,54	0,26
MO00000003	0,0514	h	Oficial 1ª	20,36	1,05
MO00000007	0,0514	h	Peón ordinario	16,60	0,85
Q040101C01	0,0129	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,96
Q090301A01	0,0129	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	395,22	5,10
Q060202A01	0,0771	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	5,57
Q090401A01	0,0129	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	1,17
Q050102A01	0,0129	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,71
Q050205B01	0,0129	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,66
MT01030112	0,4085	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	3,78
MT01030113	0,1235	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,11
MT01030114	0,3610	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	3,25
MT01030115	0,0570	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	8,70	0,50
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	24,97	1,50
			TOTAL PARTIDA.....		**26,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
542.0110		**t**	**POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL**		
			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.		
MT01050035	1,0000	t	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL	46,48	46,48
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	46,48	2,79
			TOTAL PARTIDA.....		**49,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
543.0020		**m2**	**MBC TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y PO**		
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm.		
MO00000002	0,0009	h	Capataz	20,54	0,02
MO00000003	0,0038	h	Oficial 1ª	20,36	0,08
MO00000007	0,0038	h	Peón ordinario	16,60	0,06
Q040101C01	0,0009	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,07
Q090301A01	0,0009	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	395,22	0,36
Q060202A01	0,0057	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,41
Q090401A01	0,0009	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	0,08
Q050205B01	0,0009	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,05
Q050102A01	0,0009	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,05
MT01030112	0,0183	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	0,17
MT01030113	0,0522	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	0,47
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	1,82	0,11
			TOTAL PARTIDA.....		**1,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
560.0010N		**m**	**SELLADO DE JUNTAS Y FISURAS**		
			SELLADO JUNTAS Y FUSURAS ENTRE 6MM Y 50MM CON MÁSTIC DE BETÚN ALTAMENTE MODIFICADO CON POLÍMEROS, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA MEDIANTE SOPADO CON LANZA TÉRMICA Y OBTURADOR DE FONDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO CILÍNDRICO.		
MO00000002	0,0090	h	Capataz	20,54	0,18
MO00000003	0,0100	h	Oficial 1ª	20,36	0,20
MO00000007	0,0100	h	Peón ordinario	16,60	0,17
Q090201B05	0,0020	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03	0,18
Q100003A05	0,0020	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	0,22
Q090503A01	0,0150	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	0,09
ESELLADON	0,0010	h	Equipo sellado fisuras I/LANZA T.	41,92	0,04
MT07010010	0,0030	t	BETÚN ASFÁTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 50/70 (B 60/70)	415,09	1,25
MT01120070	0,0020	m3	POLIESTIRENO EXPANDIDO	65,00	0,13
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	2,46	0,15
			TOTAL PARTIDA.....		**2,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
694.0040		**m**	**JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO,**		
			JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE, RETIRADA DE LA EXITENTE, TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.		
MO00000002	1,2000	h	Capataz	20,54	24,65
MO00000003	2,2000	h	Oficial 1ª	20,36	44,79
MO00000007	4,2000	h	Peón ordinario	16,60	69,72
Q010302C10	1,8000	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61	31,70
Q090503A01	1,7000	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	10,56
Q030000B01	1,5000	h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,07	1,61
MT05045030	1,0500	m	JUNTA DE DILATACIÓN CALZADA DE 100 mm DE RECORRIDO MÁXIMO	200,85	210,89
MT05041000	64,0000	kg	Mortero de alta resistencia	0,90	57,60
MT05041010	0,9000	kg	Resina de adherencia hormigón	13,54	12,19
MT05041020	42,0000	kg	Mástico bituminoso	0,80	33,60
MT05041030	7,0000	ud	Anclajes metálicos M14	0,85	5,95
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	503,26	30,20
			TOTAL PARTIDA.....		**533,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
700.0020		**m**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**		
			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).		
MO00000003	0,0020	h	Oficial 1ª	20,36	0,04
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03
MT09060020	0,4500	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	0,42
MT09060005	0,0750	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,06
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	0,66	0,04
			TOTAL PARTIDA.....		**0,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
700.0031N		**m**	**MARCA VIAL SONORA BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE,**		
			MARCA VIAL SONORA DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO RESALTADA CON TACOS DE 10mm DE ESPESOR, i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		
MO00000003	0,0020	h	Oficial 1ª	20,36	0,04
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03
MT09060020	0,6000	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	0,56
MT09060005	0,1000	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,08
MT09060025N	3,0000	Ud	Taco blanco de 10 mm de Espesor	0,05	0,15
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	0,97	0,06
			TOTAL PARTIDA.....		**1,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
700.0120		**m2**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍM**		
			MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS		
MO00000003	0,0100	h	Oficial 1ª	20,36	0,20
Q100002A05	0,0100	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,38
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03
MT09060020	3,0000	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	2,82
MT09060005	0,5000	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,41
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	3,87	0,23
			TOTAL PARTIDA.....		**4,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
700.0160N		**m**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**		
			MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		
MO00000003	0,0020	h	Oficial 1ª	20,36	0,04
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03
MT09060020	1,2000	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	1,13
MT09060005	0,2000	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,16
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	1,47	0,09
			TOTAL PARTIDA.....		**1,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
700.0200N		**m**	**ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL**		
			ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL DE CUALQUEIR ANCHO, INCLUSO SÍMBOLOS O CEBREADOS iNCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO, RETIRADA, LIMPIEZA FINAL, Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.		
MO00000003	0,0100	h	Oficial 1ª	20,36	0,20
Q090600A20N	0,0100	h	Fresadora manual para pavimento de hormigón	5,72	0,06
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	0,32	0,02
			TOTAL PARTIDA.....		**0,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
702.0010		**ud**	**CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA**		
			CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.		
MO00000006	0,0700	h	Peón especialista	16,77	1,17
MT09010095	1,0000	ud	CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA	2,80	2,80
MT01090020	0,1000	kg	ADHESIVO EPOXY PARA CAPTAFARO "OJOS DE GATO"	9,00	0,90
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	4,87	0,29
			TOTAL PARTIDA.....		**5,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
703.0010		**ud**	**BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA2**		
			BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDA LA RETIRADA DE LA EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.		
MO00000007	0,5000	h	Peón ordinario	16,60	8,30
MT09010065	1,0000	ud	BALIZA CH-75 RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2 CON BASE Y ANCLAJE	32,00	32,00
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	40,30	2,42
			TOTAL PARTIDA.....		**42,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
703.0030		**ud**	**HITO DE VÉRTICE N-180 DE CLASE RA2**		
			HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.		
MO00000007	1,0000	h	Peón ordinario	16,60	16,60
MT09010075	1,0000	ud	HITO DE VÉRTICE N-180 RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2	450,00	450,00
MT01030020	0,6350	m3	GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm	11,00	6,99
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	473,59	28,42
			TOTAL PARTIDA.....		**502,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DOS EUROS con UN CÉNTIMO.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
705.0000			**Partida par Desvios Provisionles**		
			PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO DE SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUYE CUALQUIER TIPO DE DESVÍO PROVISIONAL, SEÑALIZACIÓN TEMPORAL O CUALQUIER ACTIVIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.		
7050100	10,0000	u	Señalización Corte Tráfico Provisional Tipo 1	2.035,52	20.355,20
7050200	63,0000	u	Señalización Corte Tráfico Provisional Tipo 2	2.488,32	156.764,16
			TOTAL PARTIDA.....		**177.119,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE MIL CIENTO DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
900.1000N		**ud**	**SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS**		
			PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO PARA APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS		
			SIN DESCOMPOSICIÓN		
			TOTAL PARTIDA.....		**38.927,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
925.0010N		**ud**	**ESTACIÓN DE AFORO DE TRÁFICO (calzada 2 carriles)**		
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON DOS CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.		
MO008N	30,0000	h	Técnico de Aforos	22,62	678,60
Q110001A01	7,0000	h	Furgón	6,91	48,37
Q12000101	7,0000	h	Maquinaria auxiliar	2,50	17,50
MT12000010N	4,0000	u	Bucle inducc.magnética i/bornera conexión,roza,sellado,colocado	360,00	1.440,00
MT12000020N	1,0000	u	Caseta metálica con cerradura seguridad amaestrada para equipos	850,00	850,00
MT12000030N	1,0000	u	Cimentación caseta metálica	257,00	257,00
MT12000040N	1,0000	u	Conector de Cables ADR	58,33	58,33
MT12000050N	1,0000	u	Borneras de tipo industrial para conexión de retorno de espiras	77,20	77,20
MT12000060N	1,0000	u	Aparato aforador de tráfico ADR-Sabre	2.640,00	2.640,00
MT12000070N	1,0000	u	Batería estacionaria 12 V/60 A	205,56	205,56
MT12000080N	1,0000	u	Cable de conexión del ADR y SOLAR/MODEM	94,00	94,00
MT12000090N	1,0000	u	Cimentación columna	308,40	308,40
MT12000100N	1,0000	u	Columna	108,00	108,00
MT12000110N	1,0000	u	Soporte módulo fotovoltáico	114,50	114,50
MT12000120N	1,0000	u	Módulo fotovoltáico monocristalino (panel solar) sobre columna	715,00	715,00
MT12000130N	1,0000	u	Regulador de carga	112,00	112,00
MT12000140N	1,0000	u	Temporizador de precisión	220,00	220,00
MT12000150N	1,0000	u	Terminal equipo telefonía (modem)	420,00	420,00
MT12000160N	1,0000	u	Antena para modem de alta ganancia en exterior del armario	144,77	144,77
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	8.509,23	510,55
			TOTAL PARTIDA.....		**9.019,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
925.0020N		**ud**	**ESTACIÓN DE AFORO DE TRÁFICO (calzada 3 carriles)**		
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON TRES CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.		
MO008N	30,0000	h	Técnico de Aforos	22,62	678,60
Q110001A01	9,0000	h	Furgón	6,91	62,19
Q12000101	9,0000	h	Maquinaria auxiliar	2,50	22,50
MT12000010N	6,0000	u	Bucle inducc.magnética i/bornera conexión,roza,sellado,colocado	360,00	2.160,00
MT12000020N	1,0000	u	Caseta metálica con cerradura seguridad amaestrada para equipos	850,00	850,00
MT12000030N	1,0000	u	Cimentación caseta metálica	257,00	257,00
MT12000040N	1,0000	u	Conector de Cables ADR	58,33	58,33
MT12000050N	1,0000	u	Borneras de tipo industrial para conexión de retorno de espiras	77,20	77,20
MT12000060N	1,0000	u	Aparato aforador de tráfico ADR-Sabre	2.640,00	2.640,00
MT12000070N	1,0000	u	Batería estacionaria 12 V/60 A	205,56	205,56
MT12000080N	1,0000	u	Cable de conexión del ADR y SOLAR/MODEM	94,00	94,00
MT12000090N	1,0000	u	Cimentación columna	308,40	308,40
MT12000100N	1,0000	u	Columna	108,00	108,00
MT12000110N	1,0000	u	Soporte módulo fotovoltáico	114,50	114,50
MT12000120N	1,0000	u	Módulo fotovoltáico monocristalino (panel solar) sobre columna	715,00	715,00
MT12000130N	1,0000	u	Regulador de carga	112,00	112,00
MT12000140N	1,0000	u	Temporizador de precisión	220,00	220,00
MT12000150N	1,0000	u	Terminal equipo telefonía (modem)	420,00	420,00
MT12000160N	1,0000	u	Antena para modem de alta ganancia en exterior del armario	144,77	144,77
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	9.248,05	554,88
			TOTAL PARTIDA.....		**9.802,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
930.0010N		**m**	**ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS**		
			INSTALACIÓN DE ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS, INCLUSO SUMINISTRO DE CABLE DE COBRE DE 1,5 mm2, ROZA EN ASFALTO, SELLADO MEDIANTE MÁSTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A ESTACIÓN DE AFOROS.		
MO000000002	0,0100	h	Capataz	20,54	0,21
MO000000003	0,0200	h	Oficial 1ª	20,36	0,41
MO000000007	0,0400	h	Peón ordinario	16,60	0,66
MT11010020N	1,0000	m	ESPIRA, CON REGATA EN PAVIMENTO, CABLE Y SELLADO	21,04	21,04
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	22,32	1,34
			TOTAL PARTIDA.....		**23,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
930.0020N		**m2**	**LOSA PROTECCIÓN BAJO PAVIMENTO**		
			Losa de Protección bajo pavimento de hormigón armado con espesor de 15cm incluidos materiales hormigón, acero y capas de firme, excavación, vaciado, limpieza de zona de apoyo, ejecución, colocación y rellenos de capas granulares y/o hidráulicas sobre la misma, transporte de materiales a vertedero o lugar de empleo, completametne terminada.		
301.0040A	1,0000	m2	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE	3,63	3,63
321.0010A	1,0000	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TI	6,25	6,25
510.0010A	0,3000	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL	17,16	5,15
513.0010A	0,2000	m3	SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL	20,58	4,12
202.0020A	0,0024	t	CEMENTO PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, SUELO-CEMENTO O GRAVA-CEM	67,15	0,16
531.0010A	0,0005	t	EMULSIÓN C60B4 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B4 CUR EN RIEGOS	348,77	0,17
531.0030A	0,0005	t	EMULSIÓN C60BP4 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHER	422,25	0,21
610.0050A	0,2000	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER	87,24	17,45
600.0010A	12,0000	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S	0,89	10,68
680.0010A	0,8000	m2	ENCOFRADO OCULTO PLANO	24,81	19,85
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	67,67	4,06
			TOTAL PARTIDA.....		**71,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
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, INCLUSO TRANSPORTE A GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO		
Q040201A10	0,0300	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	1,33
Q040800A05	0,0200	h	Motovolquetes. De 3.000 kg de carga	32,04	0,64
MO000000007	0,2000	h	Peón ordinario	16,60	3,32
Q060202A01	0,5000	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	36,12
MT13GR0003	1,0000	t	Canon a planta (RI)	50,00	50,00
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	91,41	5,48
			TOTAL PARTIDA.....		**96,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
950.0050		**t**	**GESTIÓN DE RP**		
			CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS		
Q040201A10	0,0100	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,44
Q060201A01	0,1500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	8,71
MT13GR0004	1,0000	t	Canon a planta (RP)	300,00	300,00
%CI	6,0000	%	Costes Indirectos	309,15	18,55
			TOTAL PARTIDA.....		**327,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

ANEJO Nº 30.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 30. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE 3

2. DEFINICIONES 3

3. NORMATIVA 6

3.1 NORMATIVA A NIVEL EUROPEO 6

3.2 NORMATIVA A NIVEL NACIONAL 6

3.3 NORMATIVA A NIVEL AUTONÓMICO 7

4. METODOLOGÍA 7

5. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS 7

6. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR 8

7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RCDS 10

7.1 SUMINISTRO, ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES. 10

7.2 ENVASES Y EMBALAJES 10

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA 10

8.1 SEPARACIÓN SEGÚN TIPOLOGÍA DE RESIDUOS 11

8.2 RESIDUOS PELIGROSOS 11

8.3 RESIDUOS INERTES (NO PELIGROSOS) 12

8.4 SEÑALIZACIÓN DE LOS CONTENEDORES 12

9. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN 12

9.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN 13

9.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN 13

9.3 OPERACIONES DE ELIMINACIÓN 14

10. GESTORES Y DEPÓSITOS AUTORIZADOS PARA DIFERENTES RESIDUOS 15

APÉNDICE 1. PLANOS

APÉNDICE 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

APÉNDICE 3. PRESUPUESTO

1. OBJETO Y ALCANCE

Se redacta el presente anejo con el objeto de facilitar el seguimiento y control de los residuos de construcción y demolición (RCDs) generados por la ejecución del presente proyecto.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.1.a) 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, se incluye en el proyecto de construcción un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contiene como mínimo:

- 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 que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

- 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.

- El 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.

- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

En el presente Anejo, se incluye una estimación del volumen de residuos que se prevé generar en la obra, y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En el mencionado Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Anejo.

Con la redacción del presente Anejo, se pretende, además, velar por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de residuos de obra, la reutilización, el reciclaje y otras formas de valoración, todo asegurando un tratamiento adecuado, con el objeto de conseguir un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción.

Las actuaciones generadoras de residuos de construcción y demolición en el presente proyecto tienen que ver con:

- Ejecución de obras para la rehabilitación y reposición de firmes para mejora de la seguridad vial en las autopistas AP-36 y A-43. tramo AP-36: PK 53+300 A PK 147+040 y Tramo A-43: PK 143+000 A PK 172+220.

2. DEFINICIONES

A continuación, se incluye apartado de definiciones de conceptos relacionados con la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, siguiendo el artículo 2 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, y la Ley 11/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados:

- **Residuo**: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

- **Residuo peligroso**: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de

conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

- **Residuo de construcción y demolición**: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida la Ley 11/2011, se genere en una obra de construcción o demolición.

- **Residuo inerte**: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas 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 lixiviabilidad total, el contenido de 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.

- **Aceites usados**: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

- **Prevención**: conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir:

    - La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.

    - Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía.

    - El contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.

- **Productor de residuos de construcción y demolición**:

    - 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 del 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 adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

- **Poseedor de residuos de construcción y demolición**: 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. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

- **Gestión de residuos**: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

- **Gestor de residuos**: la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

- **Recogida**: operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento.

- **Recogida separada**: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.

- **Reutilización**: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

- **Tratamiento**: las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.

- **Tratamiento previo**: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

- **Valorización**: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización.

- **Reciclado**: toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.

- **Eliminación**: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. En el anexo I se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación.

- **Obra de construcción o demolición:** la actividad consistente en:

    - La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

    - La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:

- Plantas de machaqueo,

- plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento,

- plantas de prefabricados de hormigón,

- plantas de fabricación de mezclas bituminosas,

- talleres de fabricación de encofrados,

- talleres de elaboración de ferralla,

- almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y

- plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

- **Obra menor de construcción o reparación domiciliaria:** obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no

suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados**.**

3. NORMATIVA

3.1. NORMATIVA A NIVEL EUROPEO

- DECISIÓN 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

3.2. NORMATIVA A NIVEL NACIONAL

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.

- Real Decreto 943/2010, de 23/07/2010, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Cambio Climático, por la cual ese publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos par el período 2008-2015.

- 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 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE

- 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.

- Ley 16/2002, de 1 de julio de prevención y control integrados de la Contaminación (IPPC).

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertederos, y sus modificaciones.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, que modifica el Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

- 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.

- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anexo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, del 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, del 30 de abril.

- 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.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, y sus modificaciones.

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos

- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

3.3. NORMATIVA A NIVEL AUTONÓMICO

- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

4. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para el cálculo de volúmenes y pesos de los residuos generados en los procesos de demolición, desmontajes y construcción es la establecida en la Guía para la redacción del Estudio de Gestión de Residuos de la construcción y demolición elaborada por la Agencia de Residuos de Cataluña y el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITEC).

Se toma como referencia esta Guía ya que está elaborada por una administración pública y establece criterios para el cálculo de residuos de la construcción y demolición.

Según esta metodología, para el cálculo de las cantidades de residuos se tuvieron en cuenta unos modelos de edificios y viales representativos de cada uno de los tipos de construcciones y demoliciones que se presentan con mayor asiduidad.

Además, se han tenido en cuenta los siguientes conceptos de partida para la identificación y cuantificación de las cantidades de los residuos, el concepto de volumen y clasificación de los residuos.

5. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Además de su clasificación según la Lista Europea de Residuos (LER), se ha considerado la siguiente agrupación por tipo de materiales motivada por las condiciones y costes similares de aceptación de residuos en las plantas de valorización:

- Residuos no peligrosos no pétreos (residuos inertes, papel y cartón, plásticos, metales, madera y envases y embalajes de estos materiales).

- Residuos peligrosos: Son residuos que tienen en su composición determinadas sustancias o materiales constituyentes en una concentración tal que, en función de la cantidad y forma de presentación del residuo, le pueden dar a éste características de peligrosos.

Los principales residuos que se pueden originar en la obra son:

- Mezclas bituminosas.

- Plásticos, procedentes del desmontaje de elementos de balizamiento existentes.

- Hierro y Acero, procedente de la desinstalación de las juntas de tablero existentes para sustitución por nuevas.

- Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa.

A continuación, se expone la identificación, y posteriormente la estimación, de los RCDs 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 (corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo), por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

CÓDIGO LER	Definición de Residuo	Origen
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	Construcción
17 02 03	Madera. Vidrio y Plástico: Plásticos	Construcción y demolición
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Construcción y demolición
17 04 05	Metales: Hierro y acero.	Construcción y demolición

6. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

El cálculo de las cantidades de los residuos de demolición se realiza a partir de las mediciones contempladas en el presupuesto.

Las partidas consideradas para el cálculo de residuos han sido

DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	UNIDAD
17 02 03 Plásticos Procedentes de Residuos Construcción y Demolición		
BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDA LA RETIRADA DE LA EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.	744,00	Ud
HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.	62,00	Ud
CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.	3419,00	Ud
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01		
FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	2.535.885,00	m^2 cm
17 04 05 Metales: Hierro y Acero procedente de Residuos Construcción y Demolición.		
JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE, RETIRADA DE LA EXITENTE, TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.	442,00	m

Dentro del precio de cada una de estas unidades de obra está incluida el coste de la carga y transporte y gestión de residuos, por lo que no se incluirán en el capítulo de gestión de residuos del presupuesto.

A continuación, se procede a la estimación de los residuos susceptibles de ser generados durante la etapa de construcción. Dado que su gestión no ha sido valorada en otros capítulos del presupuesto, formarán parte del presupuesto de Gestión de Residuos:

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN								
CÓDIGO LER	**NOMENCLATURA DE RESIDUO**	**TIPOLOGÍA**	**ORIGEN**	**PESO (Tn)**	**DENSIDAD (Tn/m^3)**	**VOLUMEN REAL (m^3)**	**CORRECCIÓN VOLUMEN**	**VOLUMEN APARENTE (m^3)**
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	Peligroso	Construcción	0,02	0,16	0,13	1,70	0,22
17 02 03	Plásticos Procedentes de Residuos Construcción y Demolición	No peligroso plástico	Construcción	21,04	0,34	61,87	4,65	287,68
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	No peligroso pétreo	Construcción	185,90	1,20	154,92	2,00	309,84
17 04 05	Metales: Hierro y Acero procedente de Residuos Construcción y Demolición	No peligroso metal	Construcción	46,04	7,85	5,865	1,15	6,745
TOTAL				**252,98**		**222,65**		**604,265**

7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RCDS

Se proponen medidas generales para la prevención y la minimización de la generación de residuos que deberán ser concretadas por el contratista adjudicatario en el Plan de Gestión de RCDs.

7.1. SUMINISTRO, ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES

- Analizar las previsiones de uso de materiales y suministrar en obra únicamente los materiales de para su utilización inmediata evitando la generación de excedentes.

- En caso de excedentes, establecer en los contratos de suministro que los materiales sobrantes en obra que no hayan sufrido daños o alteraciones sean retirados por el proveedor.

- Establecer zonas adecuadamente señalizadas y valladas para el acopio y almacenamiento de materiales. Estas zonas deberán estar claramente separadas de las zonas de almacenamiento de residuos y fuera de zonas de tránsito de vehículos y maquinaria. Según el caso, los materiales (madera, aglomerados, cementos, etc.) deberán ser protegidos de la humedad y la lluvia.

- Extremar las precauciones en el suministro, transporte y trasiego de materiales.

- Conservar los materiales en sus envases y embalajes originales hasta el momento de su utilización.

7.2. ENVASES Y EMBALAJES

- Realizar compras de productos o materiales a granel o envases de mayor tamaño posible en el mercado.

- Minimización del volumen de envases y embalajes mediante compactación.

- Establecer en los contratos de suministro que los residuos de envases y embalajes sean retirados por el propio suministrador y que acredite su destino final.

- Realizar compras de productos que no tengan alguna característica de peligrosidad

- En caso, de utilizar los productos con alguna característica de peligrosidad (según el Real Decreto 255/2003, de 28 de Febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos) hasta que el envase quede completamente vacío con objeto de evitar que sean caracterizados como residuo peligroso.

- En caso de uso de cementos o pinturas con características de peligrosidad proceder al uso del contenido total del envase.

En el presente capítulo, se incluye una relación de operaciones y de instalaciones destinadas a la gestión de los residuos que se pueden prever desde la fase de proyecto.

Con los residuos generados en la obra, se pueden dar dos tipos de gestión, una dentro de la obra y otra fuera de la misma. Para este motivo es necesario conocer las diferentes posibilidades de gestión, internas y externas, más adecuadas para la obra, en base a:

- El espacio disponible para realizar la separación selectiva de los residuos de obra.

- La posibilidad de reutilización y reciclaje “in situ”.

- La proximidad de gestores de residuos de la construcción y demolición, la distancia a los depósitos controlados y los costes económicos asociados a cada opción de gestión.

En cualquier caso, la opción de vertido en depósito controlado ha sido considerada como la última opción de gestión, priorizando por este orden: la reutilización, el reciclaje o cualquier otro tipo de valorización.

La gestión mínima de separación selectiva en las obras ha de estar formada por la segregación de los residuos no peligrosos pétreos, de los residuos no peligrosos no pétreos y de los residuos peligrosos (separados estos últimos del resto).

Esta gestión mínima podrá ser complementada, en función de las posibilidades de valorización (interna y externa), que existan dentro de la propia obra o en el entorno más próximo. Por otro lado, se ha analizado la viabilidad de contar con gestores externos de residuos, por ejemplo, de plástico, madera, metal, papel, cartón, etc.

Para que la gestión de residuos continúe, es necesaria una correcta clasificación en origen (dentro de la misma obra), ya que un contenedor con residuos heterogéneos tiene menos opciones de ser valorizado que uno cargado de residuos homogéneos, que pueden ser transportados directamente a un central de reciclaje, o pueden ser reutilizados en la propia obra. Por tanto, la clasificación en origen tiene como función principal hacer una selección inicial que permite disponer de una materia prima uniforme y de un material resultante de calidad.

Estos residuos en los cuales no sea viable la clasificación selectiva en origen, serán derivados hacia instalaciones donde se haga un tratamiento previo y desde donde el residuo pueda ser finalmente tramitado a un gestor autorizado para su valorización o, en el caso más desfavorable, a un vertido en depósito controlado.

Dentro de la obra, o muy próxima a ella, se deberá habilitar el espacio suficiente para posibilitar la separación selectiva de los residuos de la obra. Los puntos limpios son lugares de almacenamiento temporal de los residuos, cercanos a áreas de actividad intensa y prolongada. Cuentan con un conjunto de contenedores, distinguibles según el tipo de desecho; metal, madera, plástico, papel y cartón, residuos orgánicos, entre otros.

8.1. SEPARACIÓN SEGÚN TIPOLOGÍA DE RESIDUOS

Dentro de la obra se habrá de habilitar el espacio suficiente para posibilitar la separación selectiva de los residuos de obra.

Según el Real Decreto 105/2008 se ha de prever una separación en obra de las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de ellas, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas y cerámicos: 40 t
- Metales: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plásticos: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

Si bien, cabe destacar que se realizará separación de residuos en obra, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

8.2. RESIDUOS PELIGROSOS

En lo referente a los Residuos Peligrosos, será obligatorio disponer de una zona adecuada (con los bidones que sean necesarios), para el almacenaje de este tipo de residuo. Habrá que tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- No se almacenarán en la obra más de 6 meses.

- El o los contenedores de residuos peligrosos habrán de situarse en un lugar plano y fuera de la zona de tráfico habitual de la maquinaria de obra para evitar vertidos accidentales.

- Señalizar correctamente los diferentes contenedores donde se hayan de situar los envases de los productos peligrosos, teniendo en cuenta las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representados en las etiquetas.

- Tapar los contenedores y protegerlos de la lluvia, la radiación, etc.

- Almacenar los bidones que contiene líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes,…) en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos para evitar fugas.

- Impermeabilizar la tierra donde se sitúen los contenedores de residuos peligrosos.

8.3. RESIDUOS INERTES (NO PELIGROSOS)

Por lo que respeta a los residuos inertes (no peligrosos), se habilitarán contenedores o zonas de acopio para las siguientes tipologías y su posterior traslado con gestor autorizado:

- Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 02.

- Plásticos, procedentes del desmontaje de elementos de balizamiento existentes.

- Hierro y Acero, procedente de la desinstalación de las juntas de tablero existentes para sustitución por nuevas

8.4. SEÑALIZACIÓN DE LOS CONTENEDORES

Los contenedores se habrán de señalizar en función del tipo de residuo que contenga, de acuerdo con la separación selectiva prevista.

A continuación, se adjunta una ficha resumen con la señalización prevista:

FICHA RESUMEN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA	
Señalización de los contenedores	Los contenedores se han de señalizar en función del tipo de residuo que contenga, de acuerdo con la separación selectiva prevista.
Peligrosos 	CÓDIGOS LER: 150111. Los códigos dependerán del tipo de residuo. Este símbolo identifica a los residuos Peligrosos de manera genérica y puede servir para señalizar la zona de acopio habilitada para los residuos peligrosos. No obstante, a la hora de almacenarlos se debería tener en cuenta los símbolos de peligrosidad que identifican a cada uno y señalizar los bidones o contenedores de acuerdo con la legislación de residuos peligrosos.

Aclarar que no se ubicarán contenedores para residuos de mezclas bituminosas (Código LER 17 03 02), ya que serán llevados a gestor autorizado en el momento que se generen, sin acopiarse previamente.

9. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Las operaciones de reutilización, valorización y eliminación a que se destinarán los residuos de obra se recogen en la siguiente tabla:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO PREVIO	REUTILIZACIÓN	VALORIZACIÓN	ELIMINACIÓN
15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)					
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	Recogida selectiva / Clasificación	-	R3 / R4	-

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO PREVIO	REUTILIZACIÓN	VALORIZACIÓN	ELIMINACIÓN
17 02 Madera, Vidrio y Plástico, Procedentes de Residuos Construcción y Demolición					
17 02 03	Plásticos Procedentes de Residuos Construcción y Demolición	Recogida selectiva / Clasificación	-	R5	-
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados					
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Recogida selectiva / Clasificación	-	R5	-
17 04 Metales procedentes de Residuos Construcción y Demolición					
17 04 05	Hierro y Acero procedente de Residuos Construcción y Demolición	Recogida selectiva / Clasificación	-	R4	-

10.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

A efectos del presente Estudio se considera reutilización cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

10.2. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

Se consideran operaciones de valorización cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general (Art. 3.r de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados). Se consideran, en cualquier caso, operaciones de valorización las establecidas en Anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados:

R1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
R2	Recuperación o regeneración de disolventes.
R3	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
R4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R6	Regeneración de ácidos o de bases.
R7	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
R8	Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
R9	Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
R10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
R13	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Las operaciones de valorización deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

Tras el análisis de los gestores de residuos que realizan operaciones de transporte/recogida y valorización en el entorno donde se desarrolla la obra, se prevé

que todos los residuos que no sean reutilizados en la propia obra se destinen a operaciones de valorización.

El contratista deberá:

- Entregar los residuos a gestores autorizados para el transporte/recogida y disponer de copia de las resoluciones de inscripción en el Registro de empresas de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos (RNP) y conservar los documentos de recogida.

- Verificar que los transportistas/recogedores/almacenistas autorizados que retiran los residuos en obra entregan los residuos a gestores de valorización autorizados, disponer de copia de las autorizaciones de los gestores de valorización y conservar los documentos de entrega en las instalaciones de valorización y certificados de aceptación de cada uno de los residuos, emitido por titulares de plantas de clasificación, valorización u otros gestores autorizados.

<u>Utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno</u>

En caso de utilización de los residuos en obras de restauración, acondicionamiento o relleno se deberá tener en cuenta lo dispuesto en el Art. 13 del Real Decreto 105/2008. En este sentido, la utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.

- Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.

- Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno

10.3. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN

Se consideran operaciones de eliminación cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. (Art. 3.v de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados). Se consideran, en cualquier caso, operaciones de eliminación las establecidas en Anexo I de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados:

D1	Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).
D2	Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
D3	Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.).
D4	Embalse superficial (por ejemplo vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).
D5	Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).
D6	Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
D7	Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.
D8	Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12.
D9	Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen

	mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).
D10	Incineración en tierra.
D11	Incineración en el mar.
D12	Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
D13	Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.
D14	Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.
D15	Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).

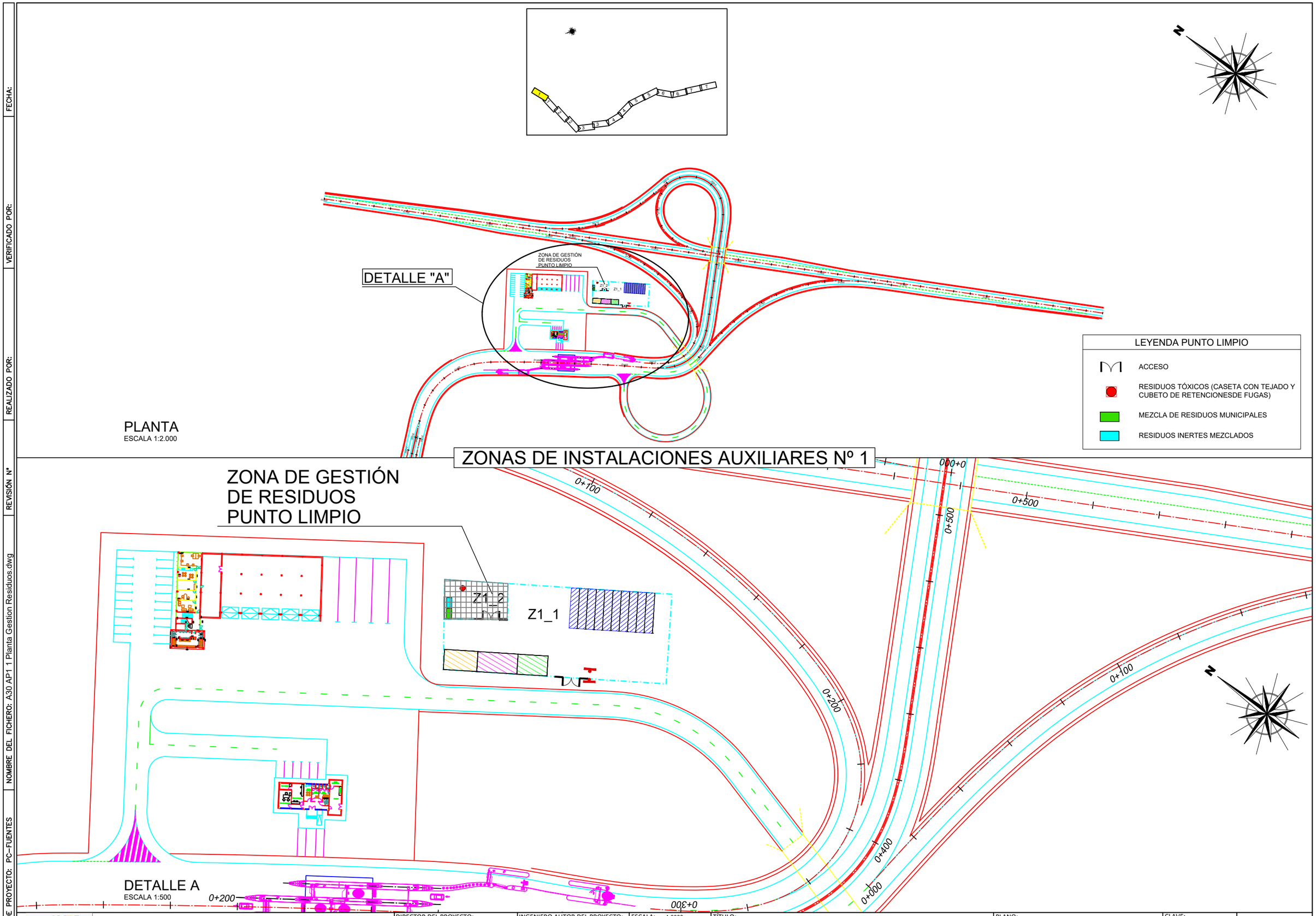
Las operaciones de eliminación deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

11. GESTORES Y DEPÓSITOS AUTORIZADOS PARA DIFERENTES RESIDUOS

Según las diferentes tipologías de los residuos obtenidos, su destino y/o gestor será, por tanto, diferente (vertedero controlado o planta de reciclaje), en la mayor parte de los casos el material se extraerá clasificado o se clasificará en la planta autorizada de reciclaje de residuos de construcción y demolición por lo que esta fase será casi inexistente en obra. Se deberá reciclar todo lo posible y el material no valorizable por ninguno de los cauces descritos en el presente apéndice irán finalmente a un vertedero controlado.

En el enlace web http://agricultura.jccm.es/ireno/forms/geref000.htm se puede obtener la información de todos los gestores y transportistas de residuos peligrosos y no peligrosos e inertes autorizados por Comunidad de Castilla-La Mancha.

APÉNDICE 1. PLANOS



FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

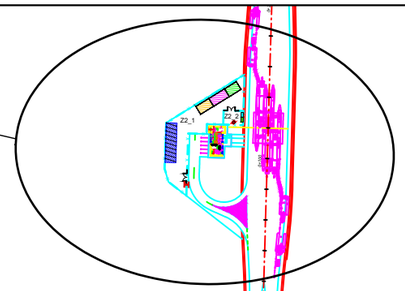
NOMBRE DEL FICHERO: A30 AP1 1 Planta Gestion Residuos.dwg

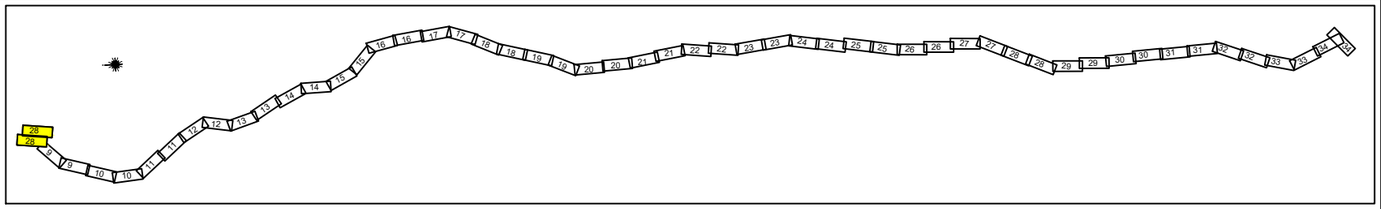
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

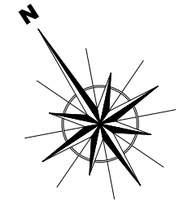
MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 1:500 0 20 40 60m 0 5 10 15m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: ANEJO Nº 30 GESTIÓN DE RESIDUOS PLANTA	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: A30 AP1 - 1	ENERO 2019 HOJA 1 DE 4

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: A30 AP1 1 Planta Gestion Residuos.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

DETALLE "A"

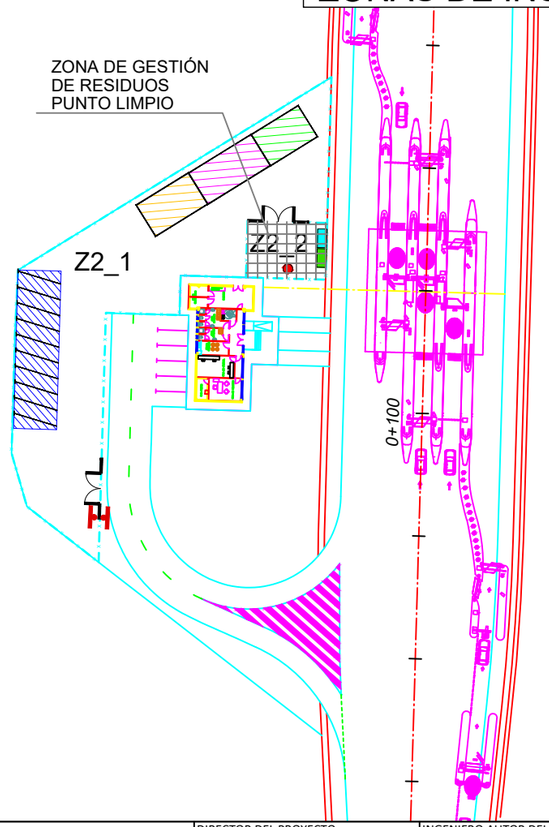


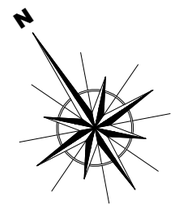




PLANTA
ESCALA 1:2.000

ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES Nº 2





DETALLE A
ESCALA 1:500

LEYENDA PUNTO LIMPIO

- ACCESO
- RESIDUOS TÓXICOS (CASETA CON TEJADO Y CUBETO DE RETENCIONESDE FUGAS)
- MEZCLA DE RESIDUOS MUNICIPALES
- RESIDUOS INERTES MEZCLADOS

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN
ATJ Consultores

ESCALA: 1:2000 1:500
0 20 40 60m
0 5 10 15m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
ANEJO Nº 30 GESTIÓN DE RESIDUOS
PLANTA

CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: A30 AP1 - 1
HOJA 2 DE 4

FECHA:

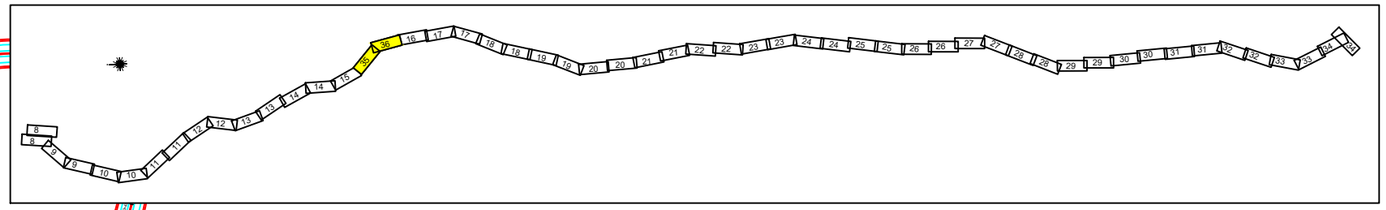
VERIFICADO POR:

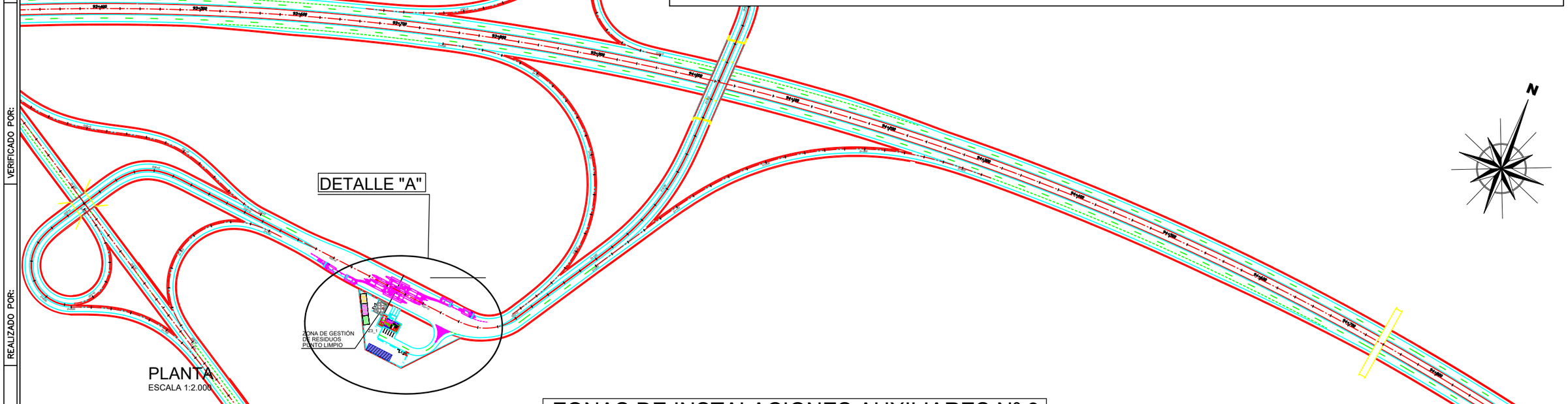
REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A30 AP1 1 Planta Gestion Residuos.dwg

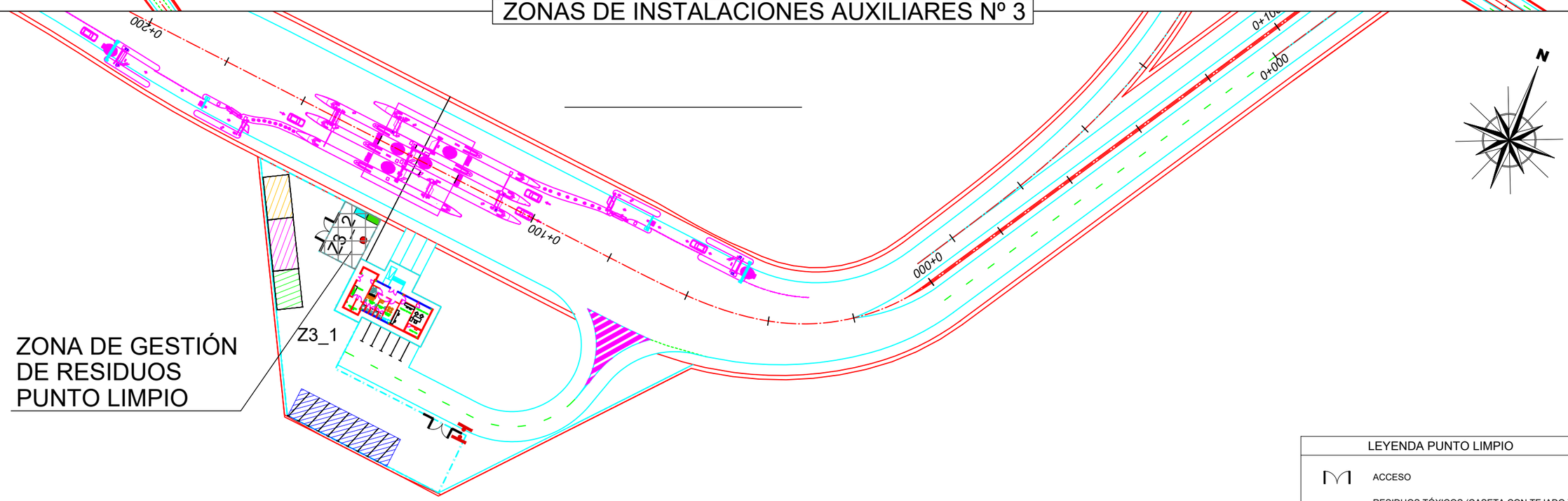
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES





PLANTA
ESCALA 1:2.000

ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES Nº 3



DETALLE A
ESCALA 1:500

LEYENDA PUNTO LIMPIO

- ACCESO
- RESIDUOS TÓXICOS (CASETA CON TEJADO Y CUBETO DE RETENCIONESDE FUGAS)
- MEZCLA DE RESIDUOS MUNICIPALES
- RESIDUOS INERTES MEZCLADOS

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 / 1:500 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: ANEJO Nº 30 GESTIÓN DE RESIDUOS PLANTA	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: A30 AP1 - 1	ENERO 2019 HOJA 3 DE 4

FECHA:

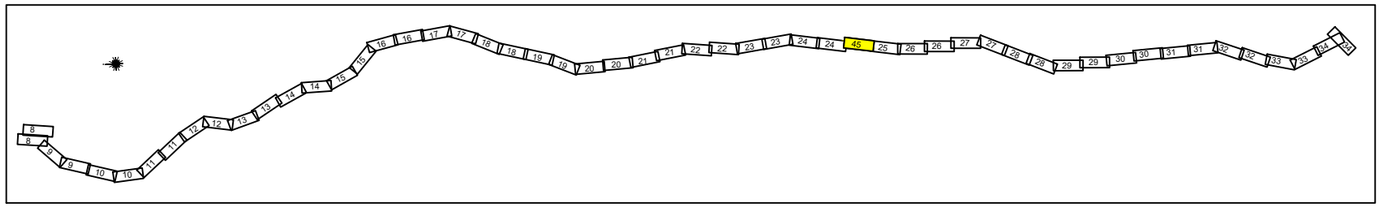
VERIFICADO POR:

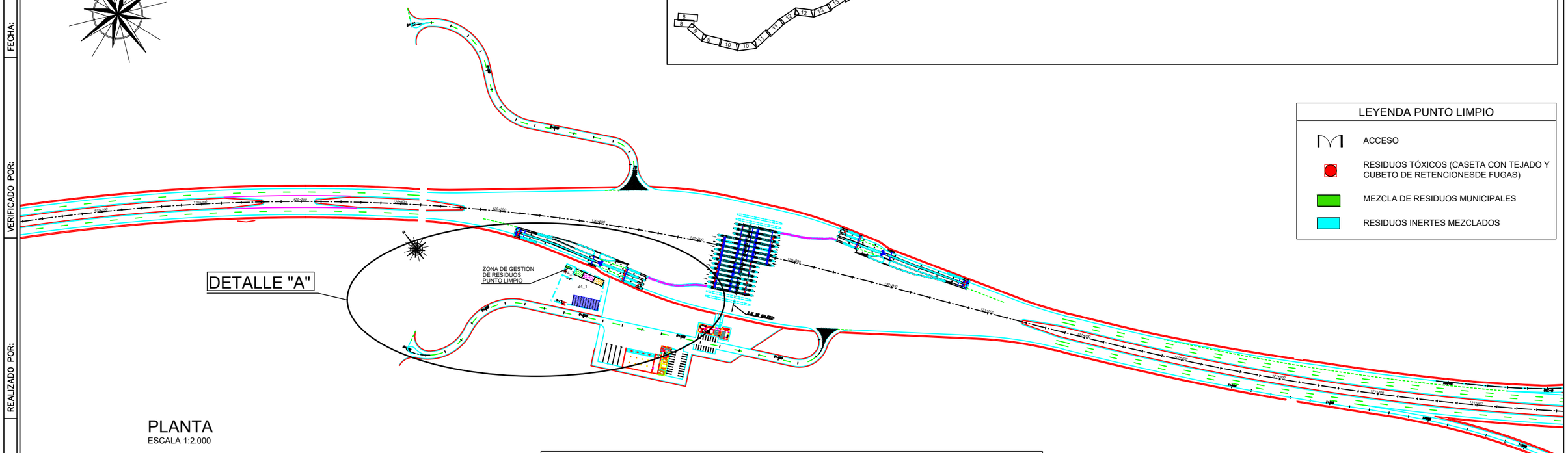
REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: A30 AP1 1 Planta Gestion Residuos.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES





PICTOGRAMAS IDENTIFICADORES DE RESIDUOS

1. CONTENEDOR DE RESIDUOS NO PELIGROSOS PÉTREOS



RESIDUOS INERTES MEZCLADOS



MEZCLAS BITUMINOSAS

2. CONTENEDORES DE RESIDUOS PELIGROSOS



OTROS PELIGROSOS



ENVASES CONTAMINADOS

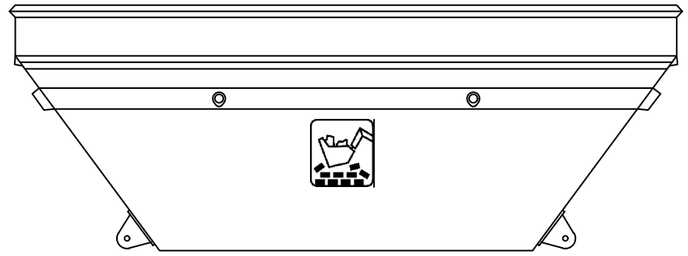
3. CONTENEDORES DE RESIDUOS NO PELIGROSOS NO PÉTREOS

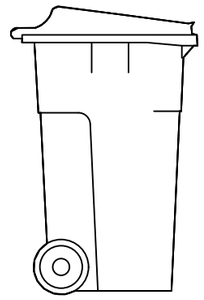


RESIDUOS MUNICIPALES

TIPOS DE CONTENEDORES DE RESIDUOS

S/E





CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: A30 AP1 2 Detalles Gestion residuos.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: ANEJO Nº 30 GESTIÓN DE RESIDUOS DETALLES	CLAVE: 32-CU-0015 / Nº PLANO: A30 AP1 - 2	ENERO 2019 / HOJA 1 DE 1

APÉNDICE 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ARTICULO 1.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.1.- Gestión de Residuos

El Contratista está obligado a elaborar y ejecutar un Plan de Gestión de los Residuos de Obra, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra. Este plan se incluirá en el plan de calidad medioambiental que desarrollará el contratista y recogerá todos los procedimientos encaminados a disminuir los riesgos de contaminación. Entre estos procedimientos se incluirá el plan de gestión de residuos que deberá incluir las previsiones detalladas para la recogida, transporte y eliminación segura de todos los residuos generados en la obra, sean éstos inertes, asimilables a urbanos o industriales o peligrosos.

El manejo de residuos urbanos, asimilables a urbanos y peligrosos, se ha de realizar de acuerdo a la Ley 22/2011, de 28 de julio (BOE nº181, de 29/07/2011) y sus modificaciones en la ley 11/2012 de 19 de diciembre, el Real Decreto-Ley 17/2012 de 4 de mayo, la Ley 5/2013 de 11 de junio y el Real Decreto 180/2015 de 13 de marzo. Real Decreto 833/1998, de 20 de julio y Real Decreto 952/1997, de 20 de junio en el que se incluyen las demás normas básicas referentes a las obligaciones de los productores y gestores y a las operaciones de gestión.

La eliminación de los residuos peligrosos deberá seguir un procedimiento distinto en función de su composición. Así mismo, deben ser retirados por Gestores autorizados para cada tipo de residuo, y los costes derivados de esta gestión irán a cargo del centro productor. Se prestará especial atención a la gestión de aceites usados, con legislación específica que le atañe.

En las zonas de instalaciones se emplazarán los contenedores adecuados para cada tipo de residuo, procediendo posteriormente, a su traslado a vertedero autorizado o instalación de tratamiento o eliminación.

Los contenedores que tengan por objeto el almacenamiento de residuos potencialmente contaminantes deberán situarse sobre terrenos impermeabilizados.

La composición del material de cada contenedor estará de acuerdo con la clase, volumen y peso esperado de almacenamiento, así como con las condiciones de aislamiento necesarias.

El sistema de colores a emplear con objeto de facilitar la distinción visual será:

Rojo	Gris
Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, toner, absorbentes	Inertes

Como mínimo, se establecerá un punto limpio en cada una de las dos zonas de instalaciones de obra con los siguientes contenedores:

Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos
Contenedor o depósito sobre terreno adecuado para inertes

Los puntos limpios se dispondrán sobre una superficie impermeabilizada, y su recogida será periódica y selectiva por gestores autorizados.

<u>Gestión de residuos inertes</u>

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008), la gestión de los RCD comprende un conjunto de actividades encaminadas a que estos residuos tengan un destino adecuado, en base a sus características y también basadas en la protección de la salud humana, de los recursos naturales y el medio ambiente en general.

Deben depositarse en condiciones adecuadas en las obras donde se generan y, cuando sea posible, reutilizarlos. Los que sobren, deberán gestionarse mediante gestor autorizado que realizará el tratamiento correspondiente (llevarlo a vertedero autorizado, reutilizarlo, etc.).

Debe identificarse y diferenciarse el conjunto de los residuos en función de las posibilidades de gestión en tres grandes grupos:

- Los componentes de la construcción que pueden ser reutilizados en otras construcciones.

- Los materiales de construcción que pueden ser reciclados.

- Los elementos que, por su propia composición, son potencialmente peligrosos y sólo pueden ser destinados a una deposición controlada en el suelo.

Gestión de residuos peligrosos

Se consideran residuos peligrosos generados en la obra los aceites usados, los filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes... etc., así como las tierras contaminadas con aceites e hidrocarburos. Para todos ellos la normativa establece:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.

- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.

- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y el destino de los mismos.

- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas de la gestión y tratamiento.

- Informar con celeridad a las autoridades competentes en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.

- Cabe la posibilidad de que pudieran aparecer indicios de tierras y balasto contaminados. En tal caso, se procederá a su retirada y separación selectiva, almacenándolo y clasificándolo como residuo peligroso para su entrega a un gestor autorizado que lo gestione adecuadamente.

La eliminación de los residuos peligrosos deberá seguir un procedimiento distinto en función de su composición. Asimismo, deben ser retirados por Gestores Autorizados para cada tipo de residuo, y los costes derivados de esta gestión irán a cargo del centro productor.

También el almacenamiento será diferente, según tipo y naturaleza del residuo, como se indica a continuación, aunque en ningún caso el almacenamiento de RPs en las instalaciones sobrepasará los 6 meses.

Retirada y limpieza de residuos al finalizar las obras

Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una limpieza pormenorizada de la zona, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos de carácter artificial existentes en la zona de actuación.

Se prestará especial atención a los restos de excedentes derivados de los movimientos de tierra y los restos procedentes de las diferentes unidades de obra tales como embalajes, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, utillaje, herramientas o equipos manuales, etc.

En todo caso, posteriormente a la finalización de las obras, todos los residuos y escombros serán gestionados adecuadamente, y no se abandonarán en las inmediaciones.

1.2.- Plan de gestión de residuos de construcción y demolición

Tal como refleja el artículo 5.1 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD), el contratista adjudicatario de la obra está obligado, antes del inicio de las obras, a presentar a la Dirección de Obra del

promotor, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante el Plan).

El Plan deberá concretar en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCD así como las directrices y medidas contempladas en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto constructivo.

Este Plan una vez aprobado por la Dirección de Obra pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Se reflejan a continuación las directrices para la elaboración del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

- Definición del Responsable de la gestión de RCD (Organigrama, recursos humanos y materiales).
- Documentación de la gestión de los RCD (Copia de las autorizaciones de los gestores -transportistas, valorizadores y/o eliminadores- emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas).
- Definición del formato de Libro-Registro de la Gestión de RCD y su contenido.
- Definición de la sistemática de control de subcontratistas.
- Definición del plan de formación medioambiental.
- Definición de la sistemática de recogida-clasificación selectiva y almacenamiento de RCD.
- Definición de los planos.
-

Responsable de la gestión de RCD

El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCD que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCD así como de proporcionar la información y documentación que estime necesaria la Dirección de Obra en relación con el cumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos.

Se deberá adjuntar al Plan:

- Documento que acredite el nombramiento del Responsable de la gestión de los RCD firmado por el Jefe de obra.
- Organigrama o definición de otras personas que tengan responsabilidades en la gestión de RCD.
- Listado de herramientas, equipos o maquinaria destinada a la recogida, clasificación y almacenamiento de RCD.

Documentación de la gestión de los RCD

Tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008) el poseedor de los RCD, en este caso el contratista adjudicatario de la obra, estará obligado a entregar al productor de los RCD, en este caso el promotor y en particular al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los RCD.

El Responsable de la Gestión de los RCD llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCD que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra.

En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerá, al menos, la siguiente información en formato tabla:

- Identificación del residuo (Código de la LER -Lista Europea de Residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE nº 43, de 19 de

febrero de 2002) – Corrección de errores en BOE nº 61, de 12 de marzo de 2002).
- Fecha de la retirada.
- Cantidad (toneladas y/o m³).
- Identificación del gestor transportista (matrícula del vehículo y código de su autorización).
- Identificación del gestor de tratamiento -valorizador/eliminador- (código de su autorización).
- Operación de gestión a la que se ha destinado el residuo (valorización o eliminación) según el Anejo 1 de la Orden MAM 304/2002.
- Operaciones de reutilización o valorización in situ.
- Referencia de los documentos de retirada-gestión (justificantes de entrega).

- Coste de la gestión del residuo.

Asimismo, formarán parte del Libro-Registro de RCD los siguientes documentos:

- Copia de las autorizaciones de los gestores (transportistas, valorizadores y/o eliminadores) emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas.
- Documentos de aceptación de los residuos por parte de los gestores de tratamiento (valorización o eliminación).
- Justificantes de entrega de los residuos a los gestores de recogida, almacenamiento transportaste o transferencia.
- Documentos de control y seguimiento de los RCD (en el caso de los residuos peligrosos).
- Documentos acreditativos de la reutilización de materiales.
- Registros derivados del control de subcontratistas.
- Registros de formación.

- Inscripción en el Registro de actividades de valorización de residuos no peligrosos de construcción y demolición en la propia obra en la que se han producido.

El Plan deberá contener:

- Formato de tabla para la recogida de la información anteriormente detallada.

Almacenamiento, entrega y destino de los RCD

Tal como establece el artículo 5.2 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero *(BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008)* el contratista poseedor de RCD:

- Deberá 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.

- Cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

- Destinará los residuos de construcción y demolición preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

En este sentido, el contratista deberá atender al artículo 11 del Real Decreto 105/2008 en el que se recoge que “se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.”

Se considera “Tratamiento previo” lo establecido en el artículo 2.g del Real Decreto 105/2008 “Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación,

incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero."

Control de subcontratistas

El contratista adjudicatario deberá asegurarse que los subcontratistas aceptan, conocen y cumplen el Plan de Gestión de RCD.

Se deberán conservar los documentos firmados por los subcontratistas que han recibido la información en el Libro-Registro de la Gestión de RCD así como un listado con los subcontratistas identificando su actividad y periodo de trabajo.

Se deberá adjuntar al Plan:

- Modelo de documento para acreditar la información suministrada al subcontratista.

Formación medioambiental

El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCD.

Asimismo, deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión de RCD.

Dicha documentación formativa deberá contener al menos:

- Las actividades de obra susceptibles de generar RCD.
- Identificación de los RCD que se generarán en la obra.
- Directrices para la clasificación y recogida selectiva de los residuos.
- Ubicación de las zonas recogida, clasificación, acopio y almacenamiento de residuos.
- Identificación y modo de contacto con el Responsable de la Gestión de RCD.
- Cartelería informativa asociada a la gestión de RCD.

Adjuntará al Plan:

- Modelo para el registro de los trabajadores que han recibido la formación medioambiental relativa a la gestión de los RCD
- Contenido de los cursos de formación de gestión de RCD

Planos

El Plan deberá contener, en su caso, los siguientes planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y gestión de RCD:

- Localización de contenedores (tipo y tamaño)
- Localización de zonas de acopio de residuos
- Localización de zonas de materiales reutilizables
- Localización de zonas excluidas para almacenamiento de residuos
- Localización de planta machacadora o compactadora
- Localización de zonas de mantenimiento de equipos y maquinaria
- Flujograma de residuos en obra.

1.3.- Gestión de residuos de construcción y demolición

1.3.1.- Definición y alcance

Clasificación y recogida selectiva de residuos

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida selectiva, clasificación y depósito, de los residuos, en las zonas designadas con objeto, con el fin de que sean retirados por gestor de residuos autorizado o sean reutilizados.

Los residuos estarán clasificados en contenedores o zonas de acopio designadas en las distintas categorías según la Lista Europea de Residuos y en particular según lo indicado en el Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición del proyecto.

Gestión de residuos

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo excepto tierras y piedras constituidos por hormigón, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas y de carácter no pétreo constituidos por cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

1.3.2.- Condiciones del proceso de ejecución

Clasificación y recogida selectiva de residuos

Se procederá a recoger, clasificar y depositar separadamente por tipo de residuo en contenedores (bidones, cubeta metálica o bolsa tipo big-bag) ubicados en las zonas designadas para el almacenamiento previo a su retirada por gestor autorizado.

Gestión de residuos

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

1.3.3.- Medición y abono

Se medirá por toneladas de peso realmente retirado que se acreditará con los documentos oficiales de control y seguimiento de los residuos entregados por los gestores autorizados que realicen la retirada de los residuos y los aportados por las plantas de valorización. Se abonará por entrega realizada.

El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios para:

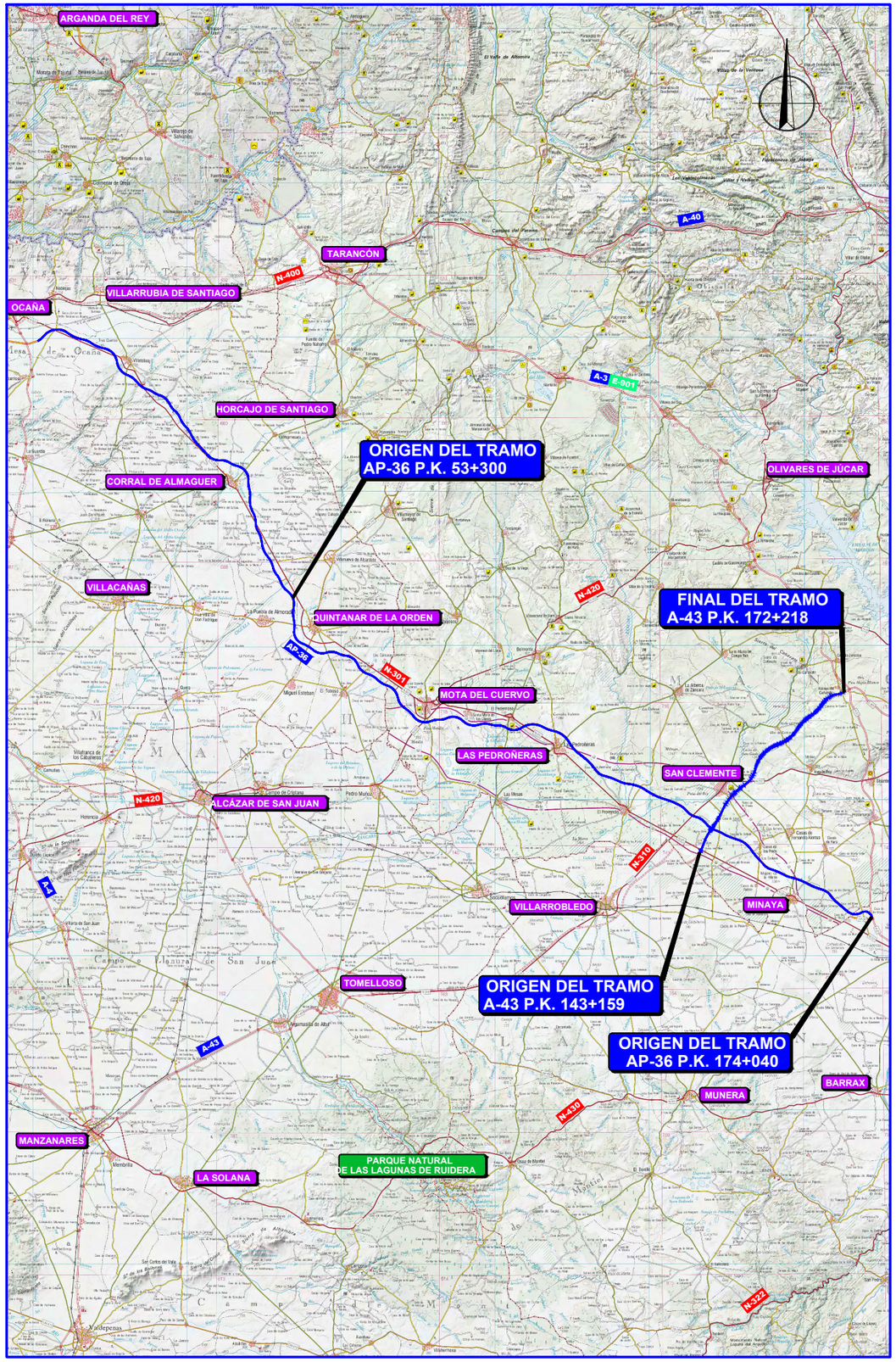
- 950.0010 *““t CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS, EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN, MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS DE LOS RESIDUOS Y SU DEPÓSITO EN LA ZONA PRINCIPAL DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE LA OBRA, INCLUSO TRANSPORTE A GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO”.*

- 950.0050 *“t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A UNA DISTANCIA DE 20 KM., CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS”.*

APÉNDICE 3. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARCIAL

Código		Descripción	Medición	Precio	Importe
		CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
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, INCLUSO TRANSPORTE A GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO	252,98	96,89	**24.511,23**
950.0050	t	**GESTIÓN DE RP** CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE), EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS	0,02	327,70	**6,55**
		TOTAL CAPÍTULO 05			**24.517,78**



seitt

MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

TIPO DE ESTUDIO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

TIPO DE PROYECTO:

ACTUACIÓN ESPECÍFICA

REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA LA MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO: P.K. 53+300 A P.K. 174+040 (AP-36) Y A-43

20182194-V	CARRETERA: AP-36 y A-43	PUNTOS KILOMÉTRICOS: 53+300 A 174+040 (AP-36) 143+159 A 172+218 (A-43)
TÉRMINOS MUNICIPALES: VARIOS		PROVINCIA: TOLEDO - CUENCA - ALBACETE

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

D. JAVIER ROMERA DURÁN

TOMO II

DOCUMENTOS QUE INCLUYE:

Documento nº 4: PRESUPUESTO
Documento nº 5: SEGURIDAD Y SALUD

EMPRESA CONSULTORA:

ATJ Consultores

FECHA DE REDACCIÓN: ENERO 2019

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA): 7.856.754,15 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA): 9.506.672,52 €

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS			
NÚMERO	**DESIGNACIÓN**		**Nº PLANOS**
2.1	**ÍNDICE DE PLANOS**		1
2.2	**PLANO DE SITUACIÓN**		1
2.3	**PLANO DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS**		1
2.4	**PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES**		
	2.4.1	PLANTA GENERAL	45
2.5	**SECCIONES TIPO Y DETALLES FIRME**		
	2.5.1	ESTADO ACTUAL	2
	2.5.2	ACTUACIONES	7
2.6	**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO**		
	2.6.1	PLANTA	45
	2.6.2	DETALLES	3
2.7	**ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS**		
	2.7.1	UBICACIÓN DE ESPIRAS	14
	2.7.2	ESTACIONES DE AFORO	1
		TOTAL DE PLANOS	120

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.1 Indice de Planos.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: ÍNDICE DE PLANOS

CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

Nº PLANO: 2.1 | HOJA 1 DE 1

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: 2.2 Plano de Situacion.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

ORIGEN DEL TRAMO
AP-36 P.K. 53+300

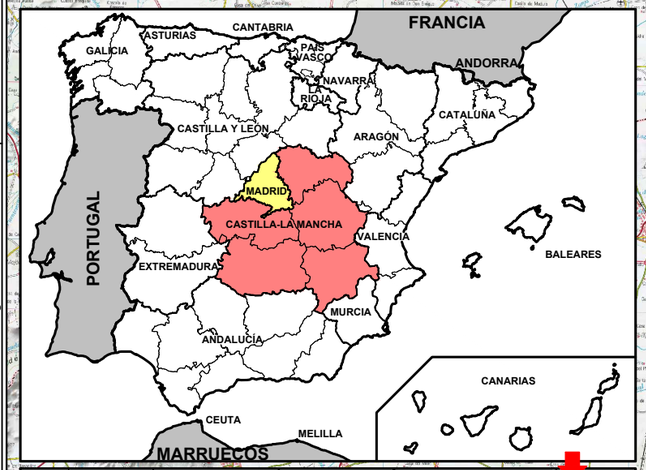
FINAL DEL TRAMO
A-43 P.K. 172+218

ORIGEN DEL TRAMO
A-43 P.K. 143+000

FINAL DEL TRAMO
AP-36 P.K. 147+040

ARANJUEZ
OCAÑA
VILLARRUBIA DE SANTIAGO
TARANCÓN
CUENCA
HORCAJO DE SANTIAGO
CORRAL DE ALMAGUER
OLIVARES DE JÚCAR
RESERVA NATURAL
DE LAS HOCES DEL CABRIEL
VILLACAÑAS
QUINTANAR DE LA ORDEN
MOTILLA DEL PALANCAR
MOTA DEL CUERVO
LAS PEDROÑERAS
SAN CLEMENTE
ALCÁZAR DE SAN JUAN
VILLARROBLEDO
MINAYA
LA RODA
TOMELLOSO
BARRAX
MUNERA
ALBACETE
OSSA DE MONTIEL
PARQUE NATURAL
DE LAS LAGUNAS DE RUIDERA
LA SOLANA

A-40 N-400 A-3 E-901 N-420 AP-36 N-301 N-310 A-43 N-430



seitt MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:250.000 0 2,5 5 7,5Km (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANO DE SITUACIÓN	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.2	ENERO 2019 HOJA 1 DE 1

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.3 Plano de Conjunto.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

ARANJUEZ
OCAÑA
VILLARRUBIA DE SANTIAGO
TARANCÓN
CUENCA
CORRAL DE ALMAGUER
OLIVARES DE JÚCAR
ENLACE DE QUINTANAR
ORIGEN DEL TRAMO AP-36 P.K. 53+300
VILLACAÑAS
QUINTANAR DE LA ORDEN
H-1
H-2
H-3
H-4
H-5
H-6
H-7
H-8
H-9
H-10
H-11
H-12
H-13
H-14
H-15
H-16
H-17
H-18
H-19
H-20
H-21
H-22
H-23
H-24
H-25
H-26
H-27
H-28
H-29
H-30
H-31
H-32
H-33
H-34
H-35
H-36
H-37
H-38
H-39
H-40
H-41
H-42
H-43
H-44
H-45
N-400
N-301
N-310
ENLACE EL PEDERNOSO
FINAL DEL TRAMO A-43 P.K. 172+218
MOTA DEL CUERVO
ENLACE SAN CLEMENTE
ENLACE MOTA DEL CUERVO
LAS PEDROÑERAS
SAN CLEMENTE
ALCÁZAR DE SAN JUAN
ENLACE AP36 - A43
VILLARROBLEDO
MINAYA
ORIGEN DEL TRAMO A-43 P.K. 143+000
LA RODA
FINAL DEL TRAMO AP-36 P.K. 147+040
PARQUE NATURAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL
TOMELLOSO

seitt / MINISTERIO DE FOMENTO — SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN — ATJ Consultores	ESCALA: 1:200.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN — DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANO DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS	CLAVE: 32-CU-0015 — ENERO 2019 — Nº PLANO: 2.3 — HOJA 1 DE 1

FECHA:

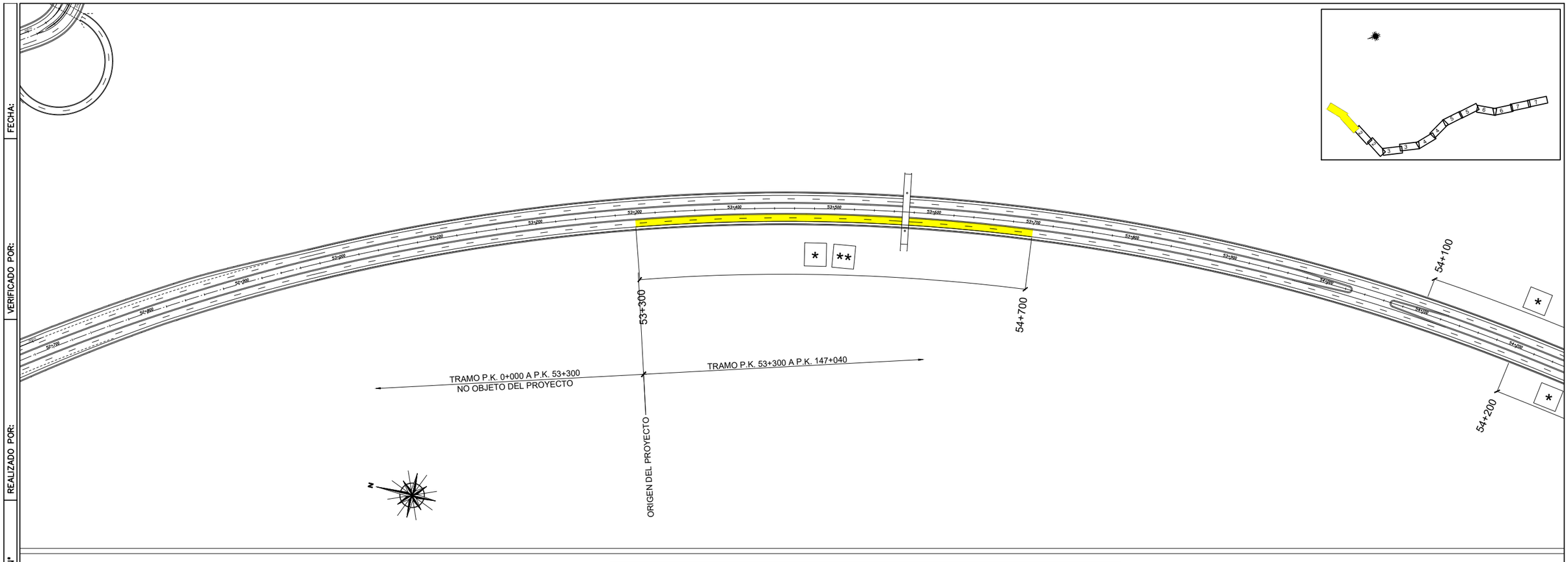
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

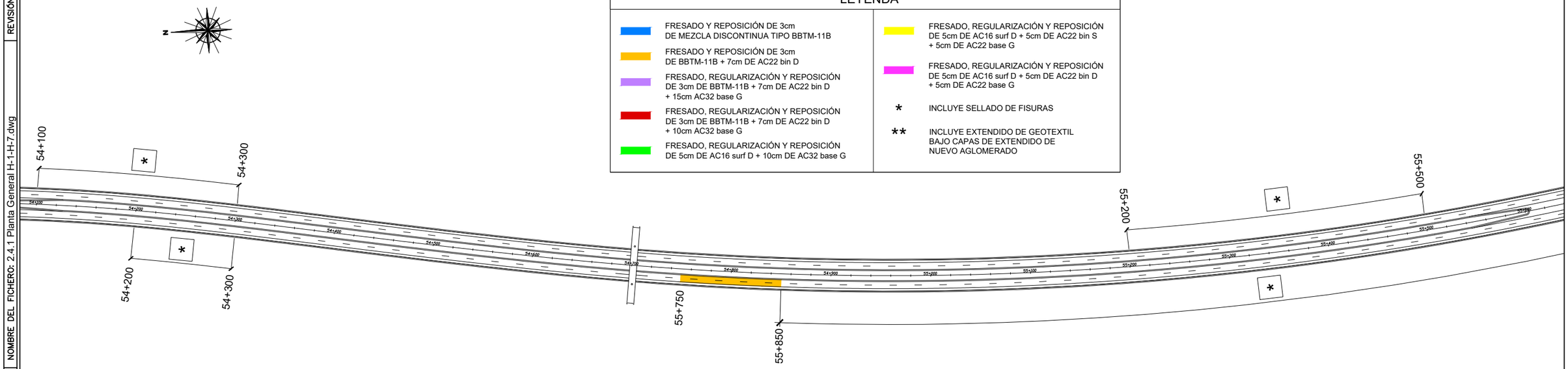
NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-1-H-7.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES

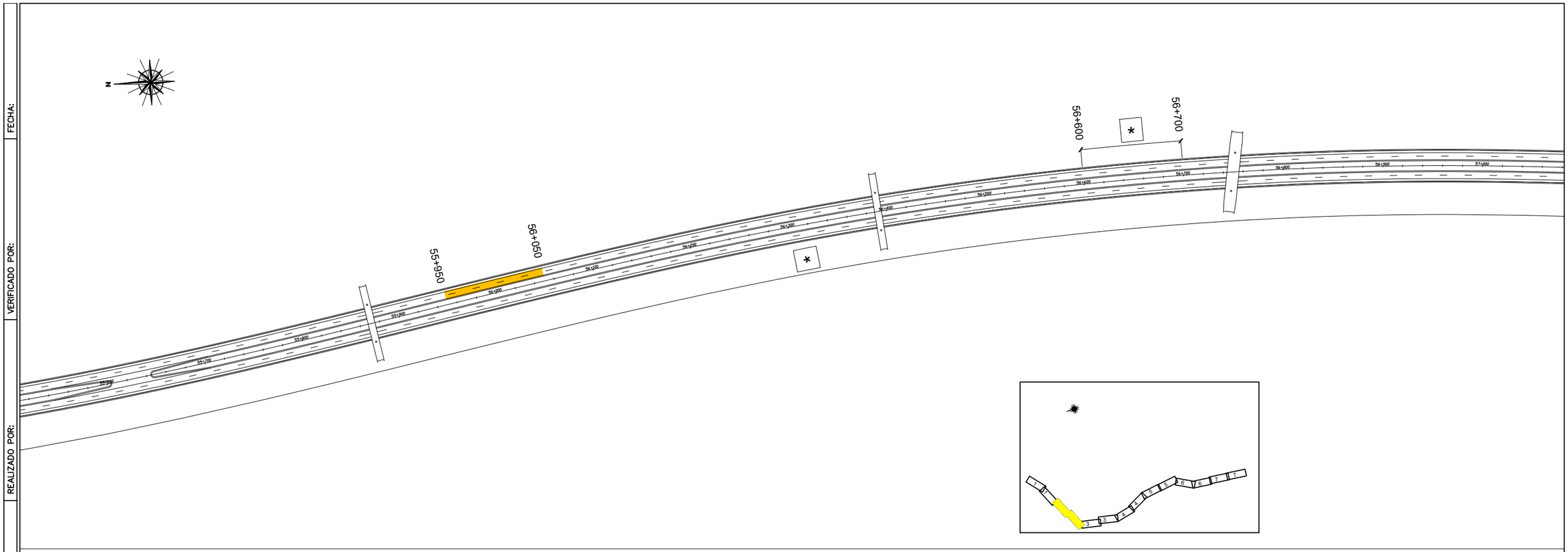


LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

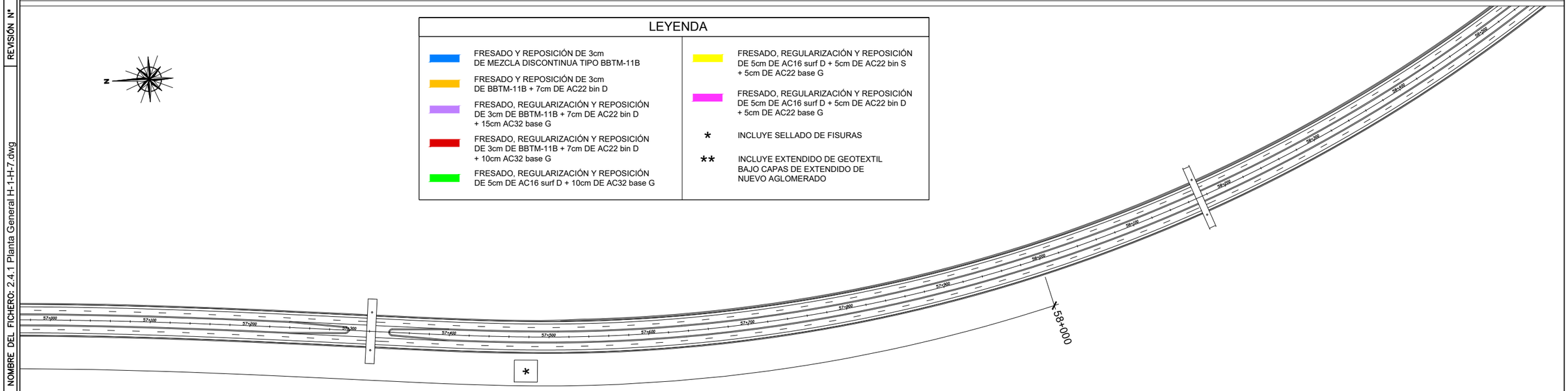


seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 1 DE 45



LEYENDA

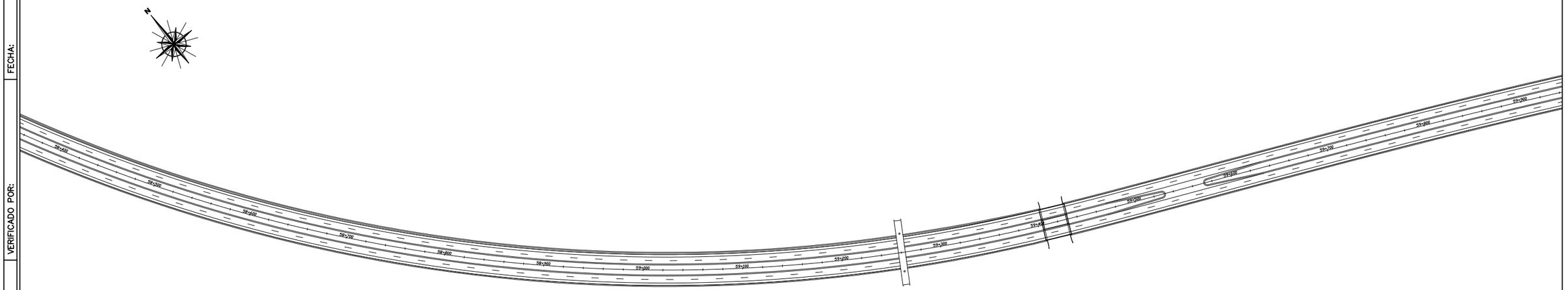
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

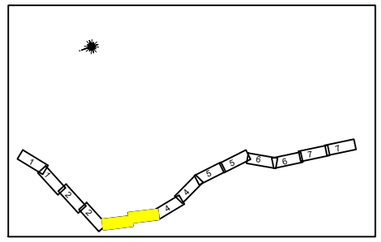


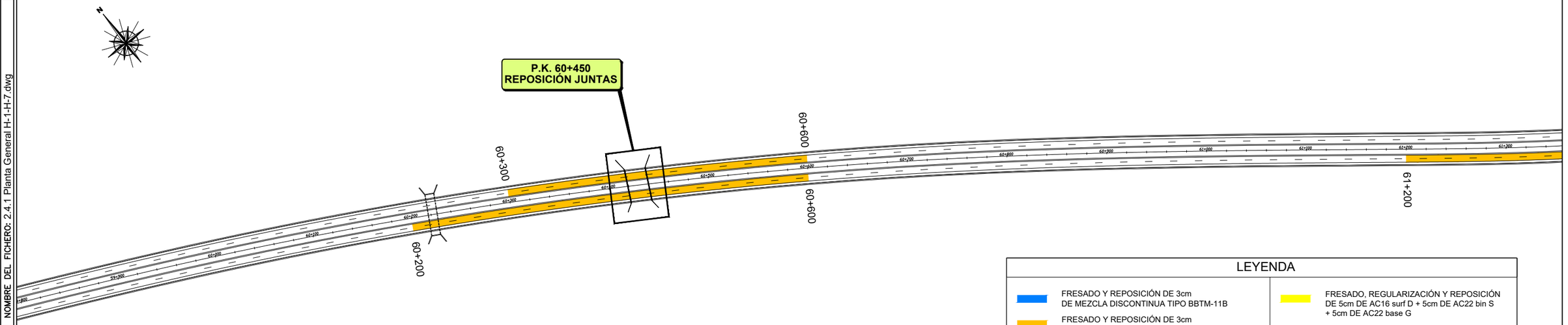
MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 2 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:







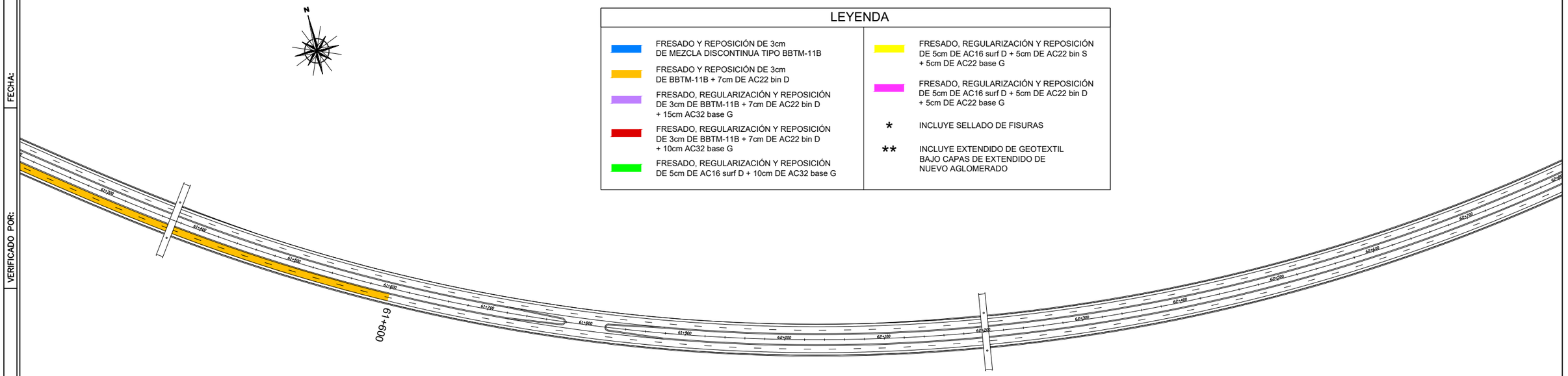
LEYENDA

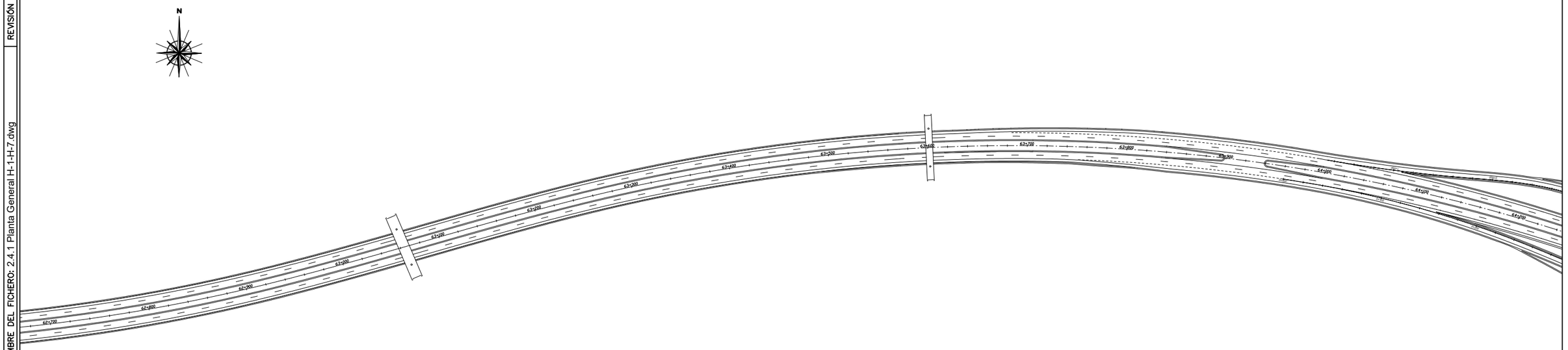
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

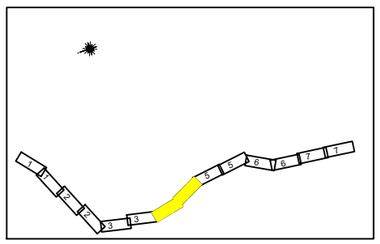
seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 3 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO







CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-1-H-7.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

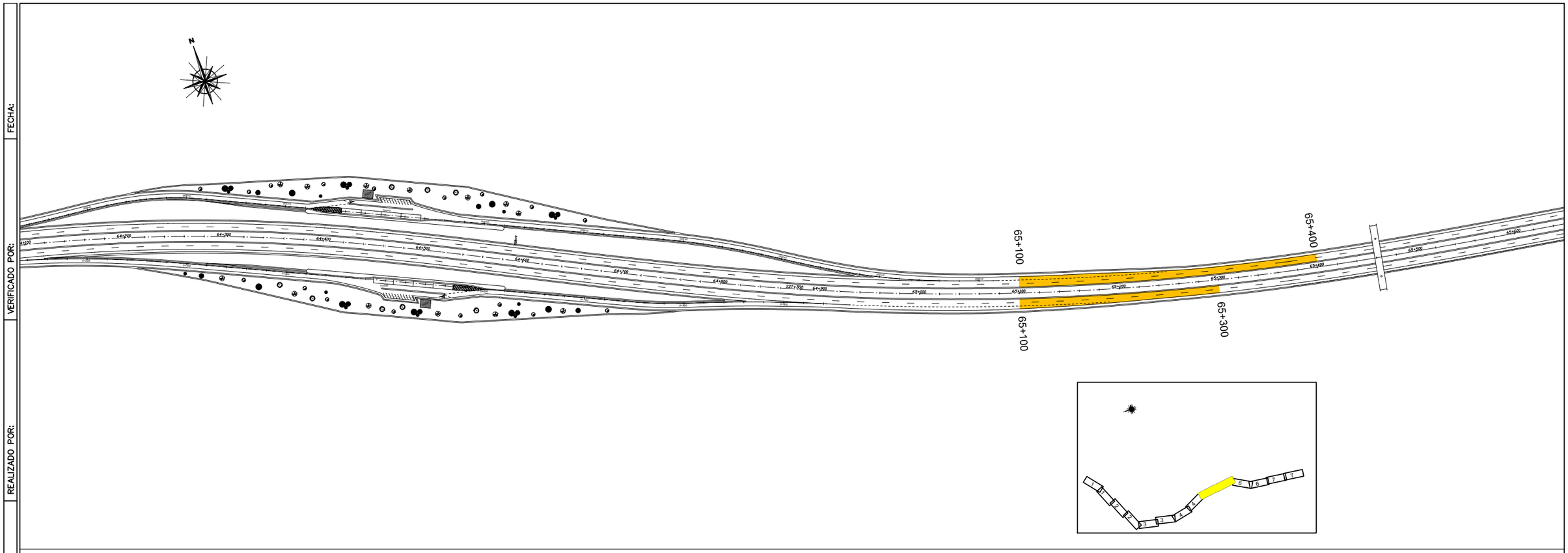
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

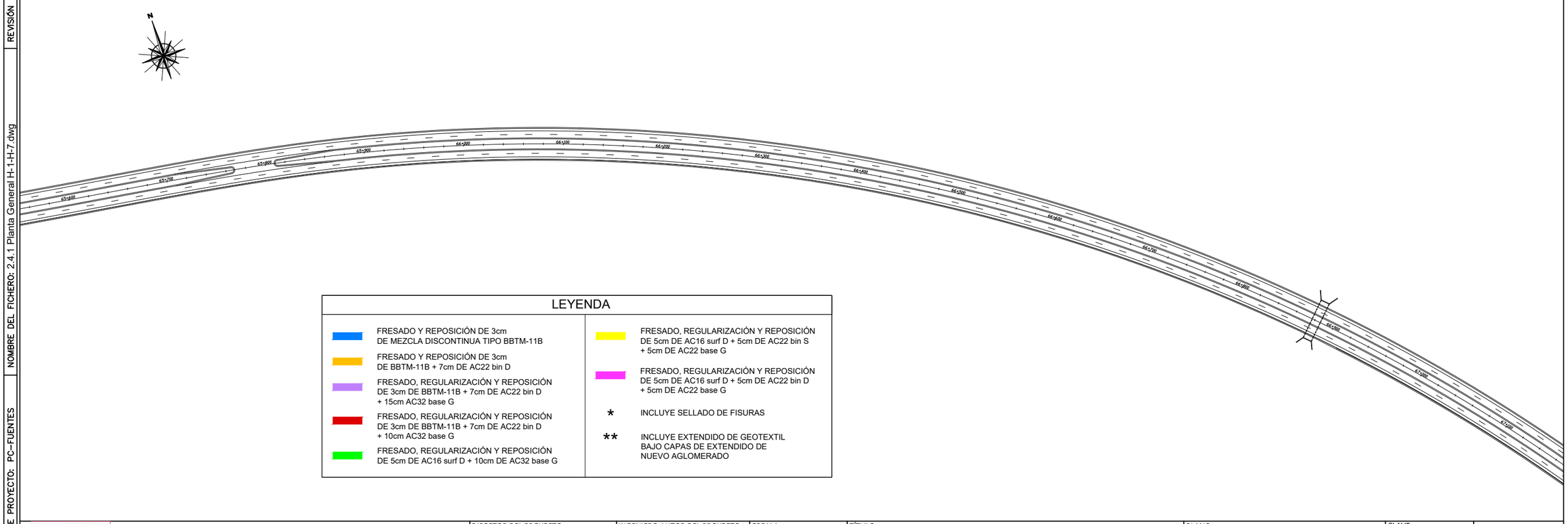
ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
PLANTA GENERAL
DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.4.1
HOJA 4 DE 45





LEYENDA

FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G	* INCLUYE SELLADO DE FISURAS
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G	** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G	

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

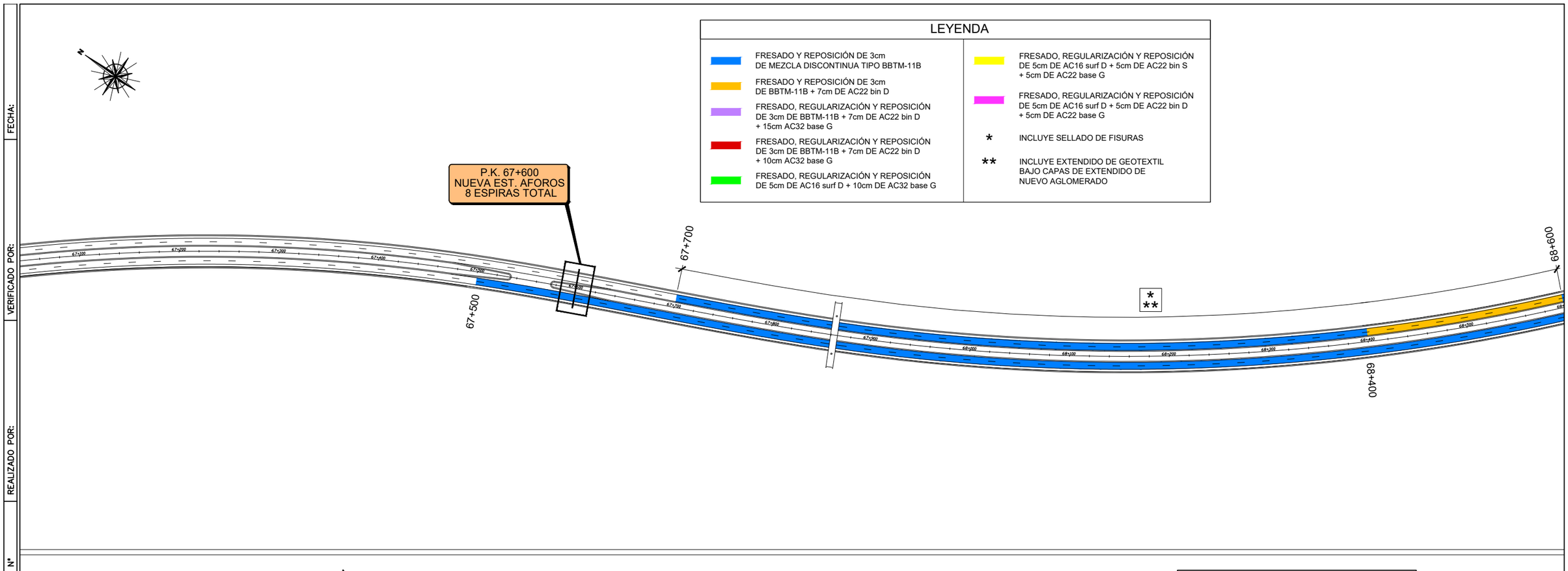
NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-1-H-7.dwg

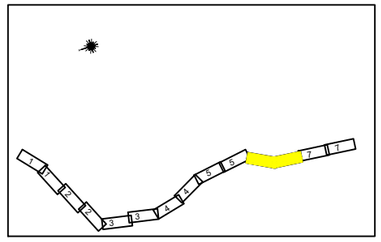
CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 5 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO





CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-1-H-7.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

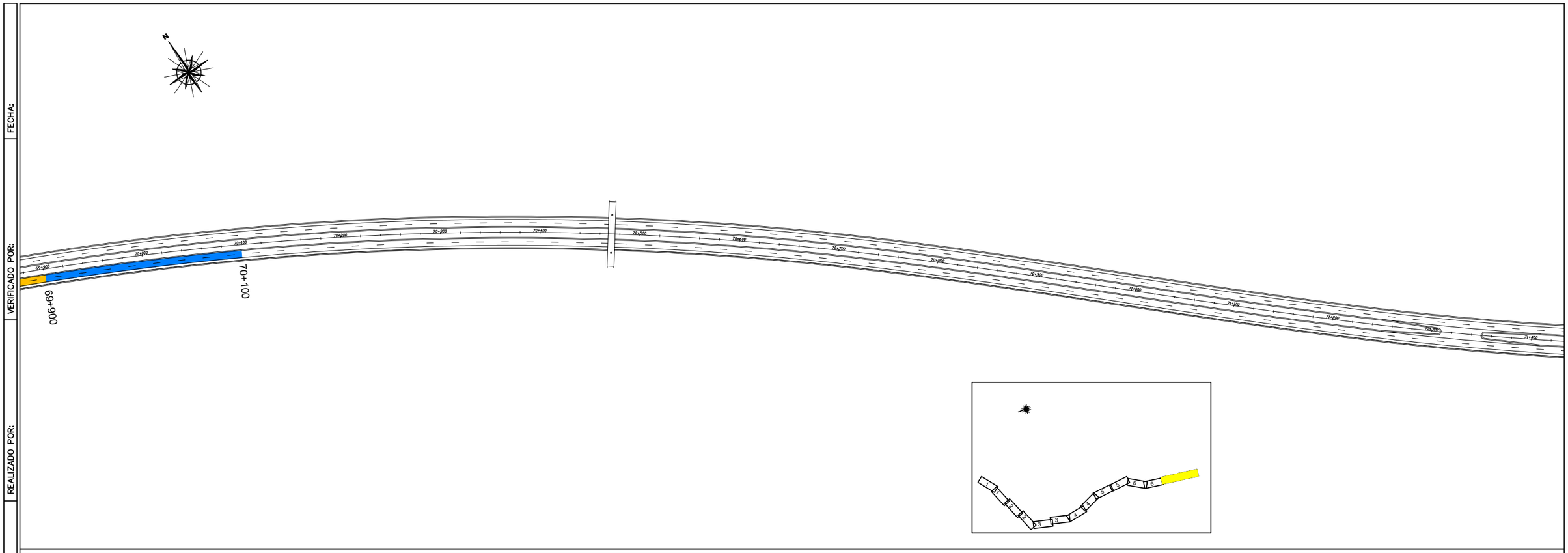
PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

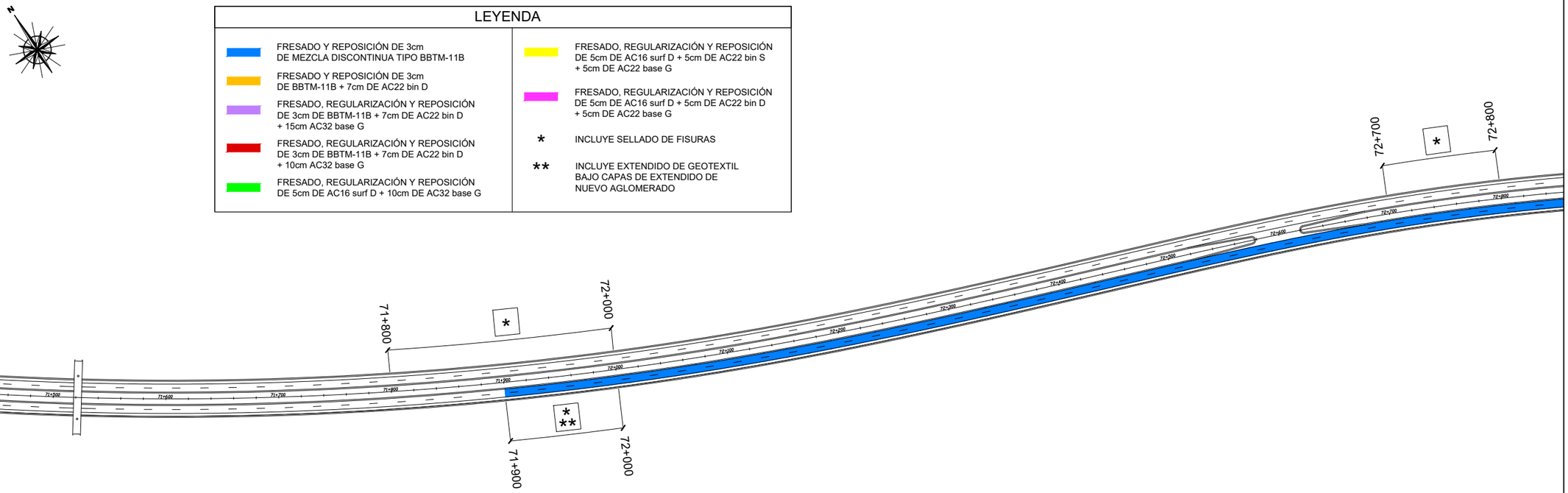
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.4.1

HOJA 6 DE 45





CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

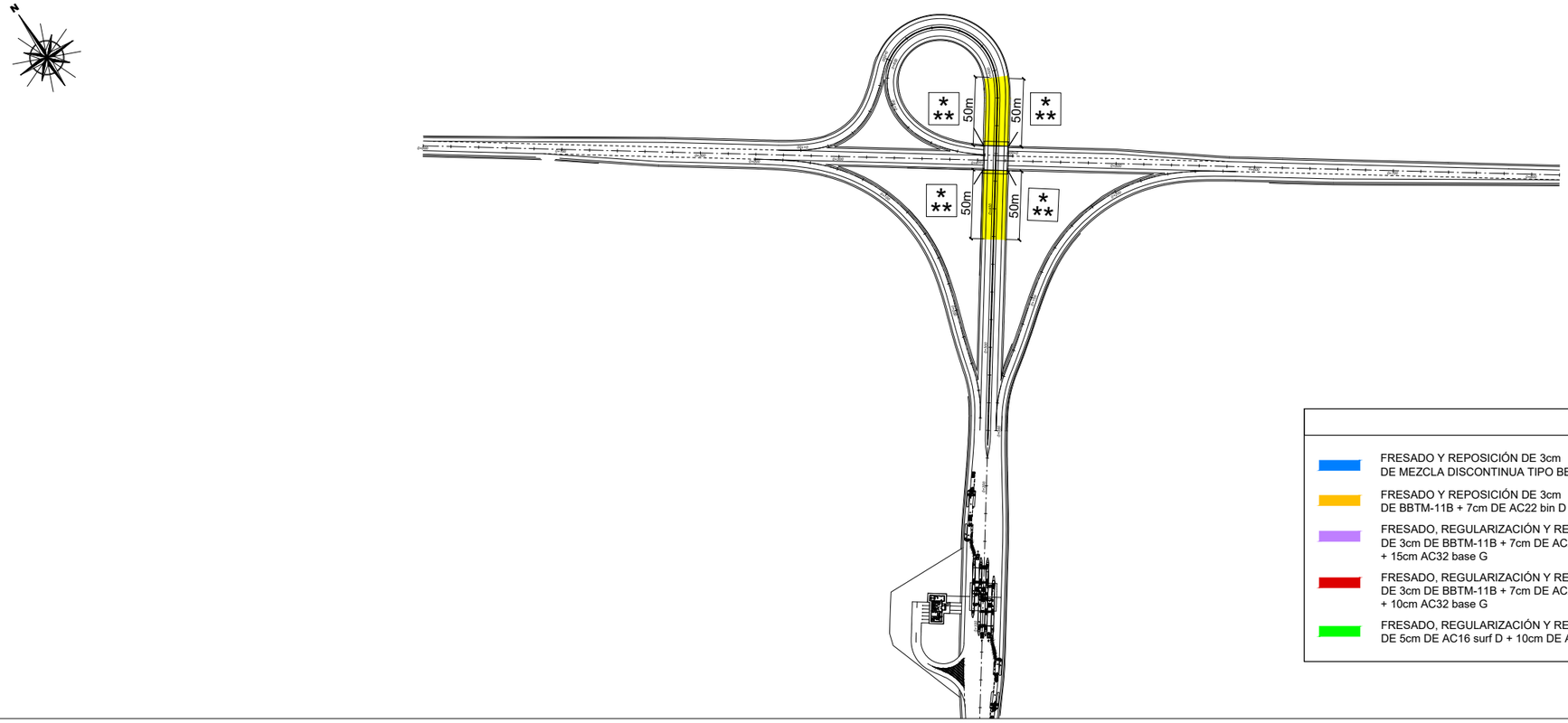
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

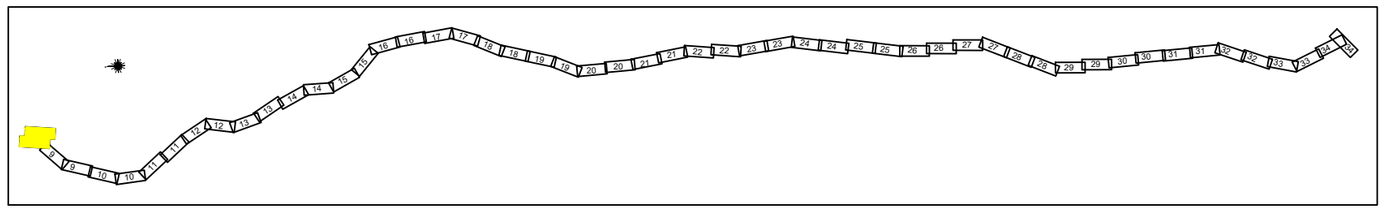
PLANO:
PLANTA GENERAL
DE ACTUACIONES AP-36

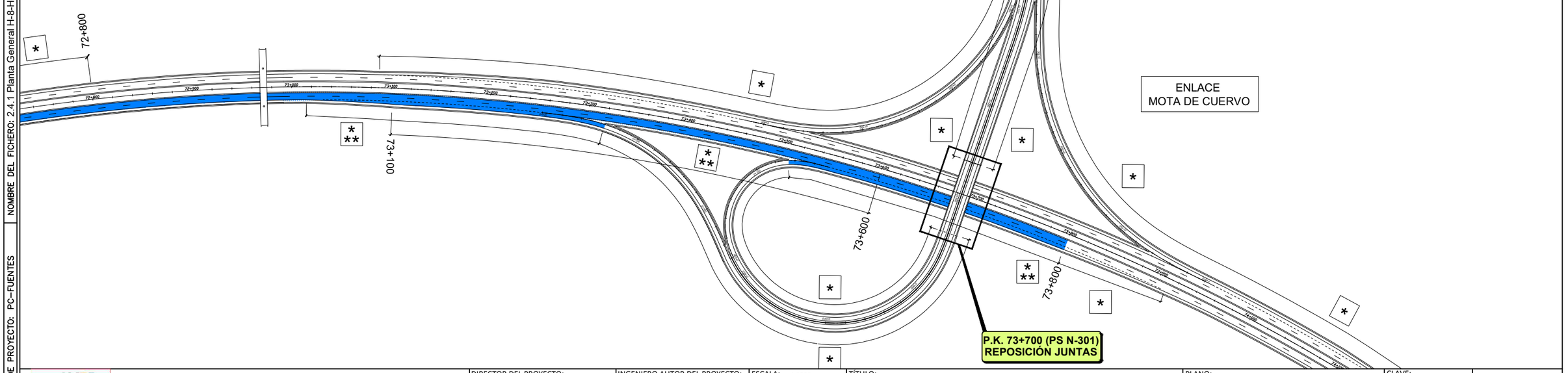
CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.4.1
HOJA 7 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO





CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (0 20 40 60m) (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.4.1

HOJA 8 DE 45

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

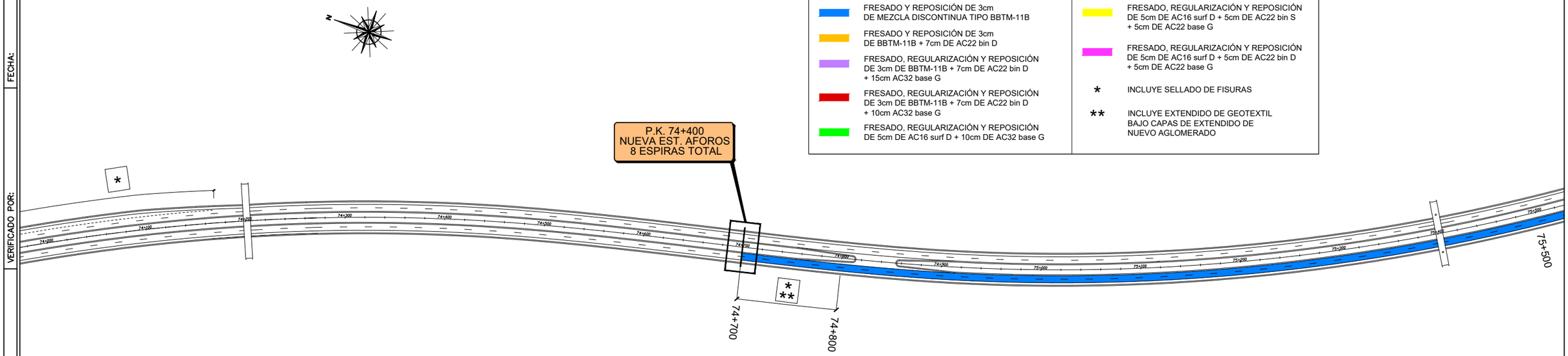
REVISIÓN Nº

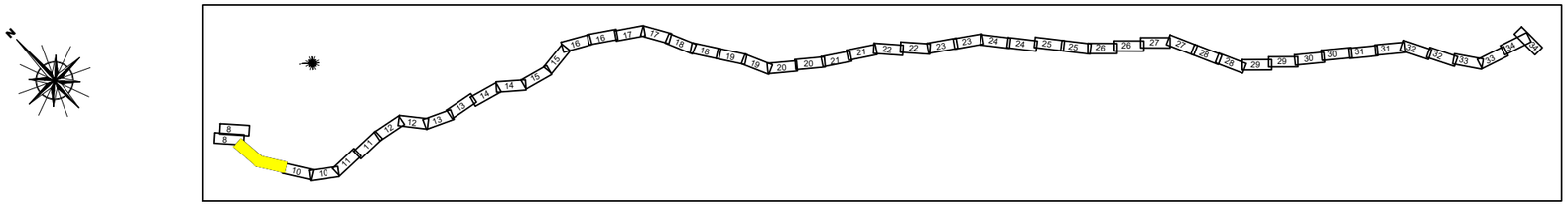
NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg

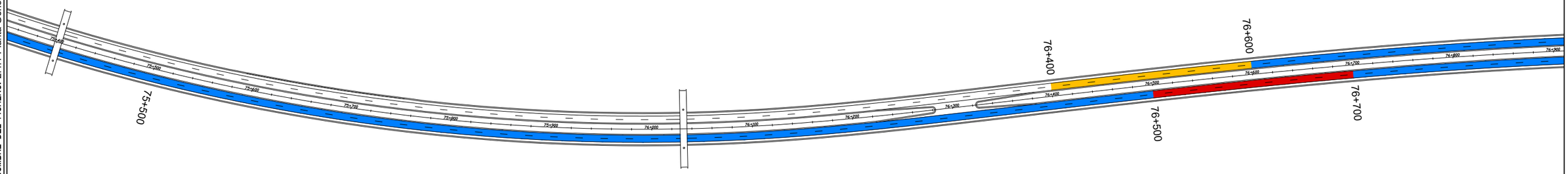
CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO







MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015	ENERO 2019
						Nº PLANO: 2.4.1	HOJA 9 DE 45

FECHA:

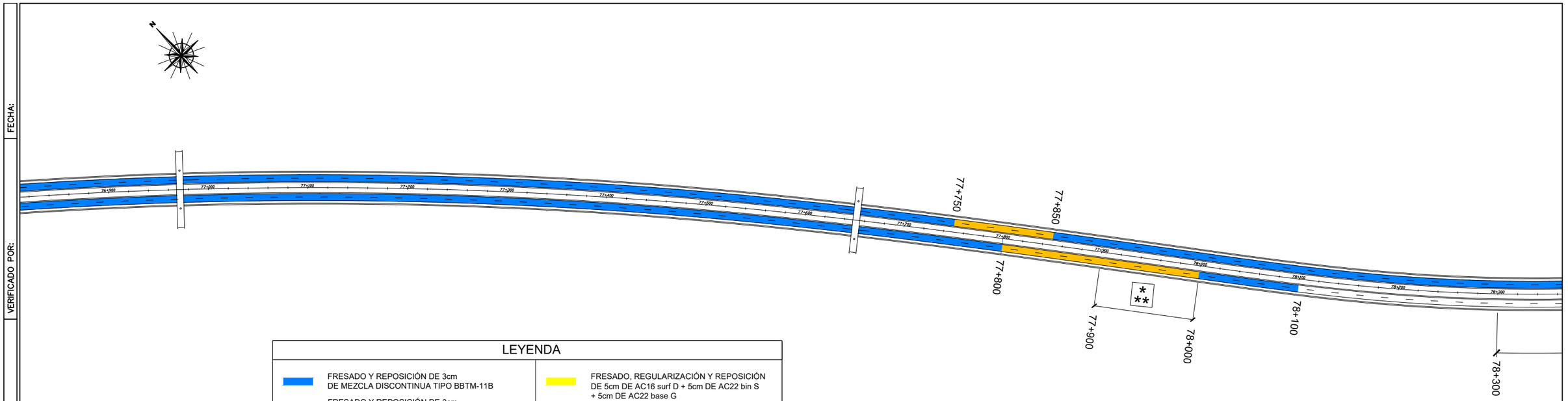
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

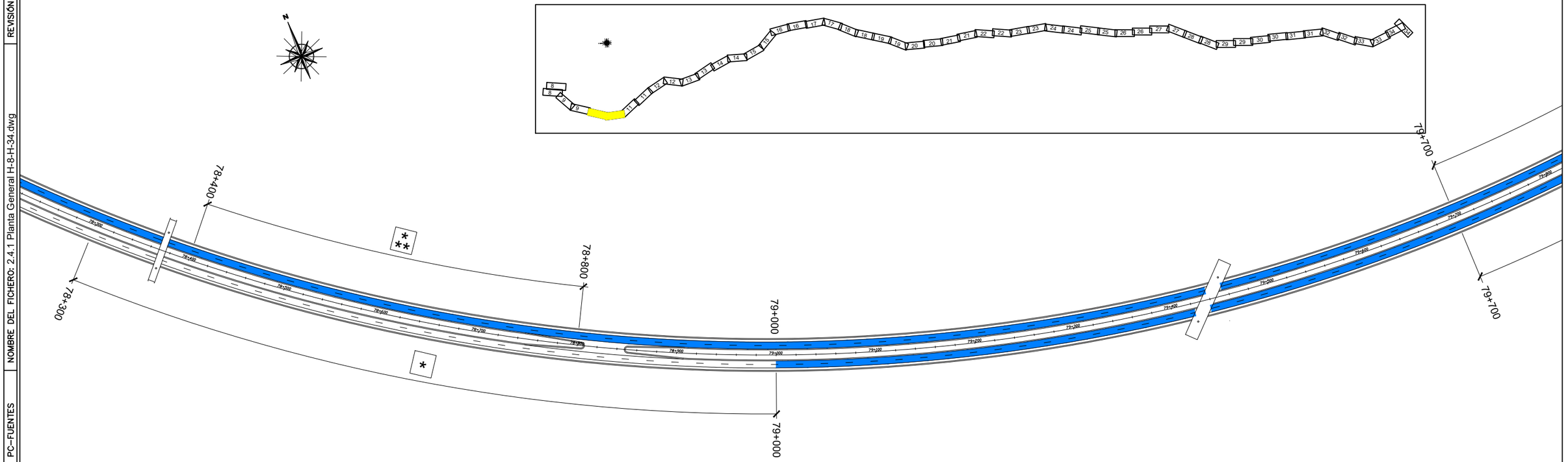
NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

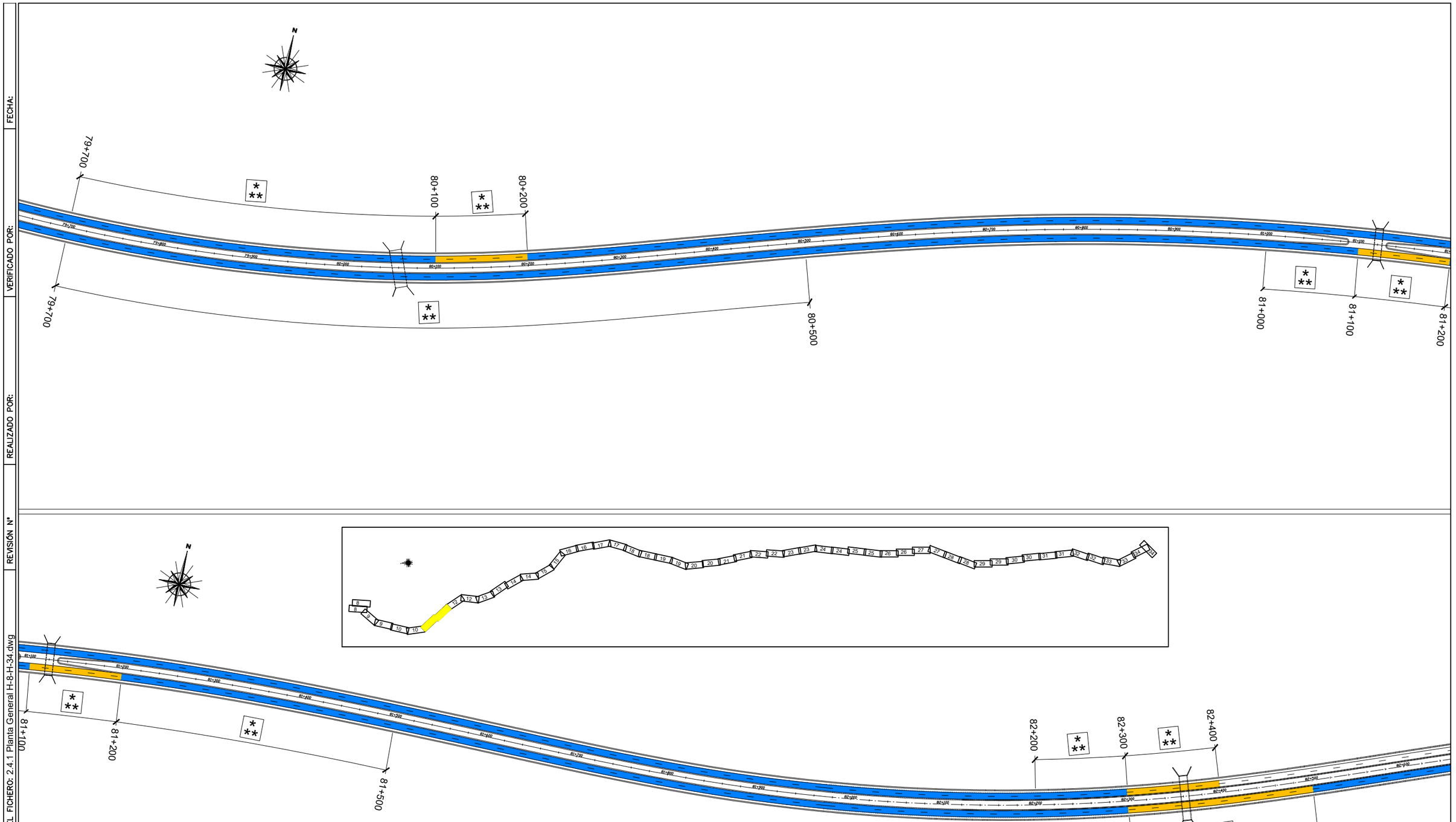


LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015	ENERO 2019
						Nº PLANO: 2.4.1	HOJA 10 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ATJ Consultores

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

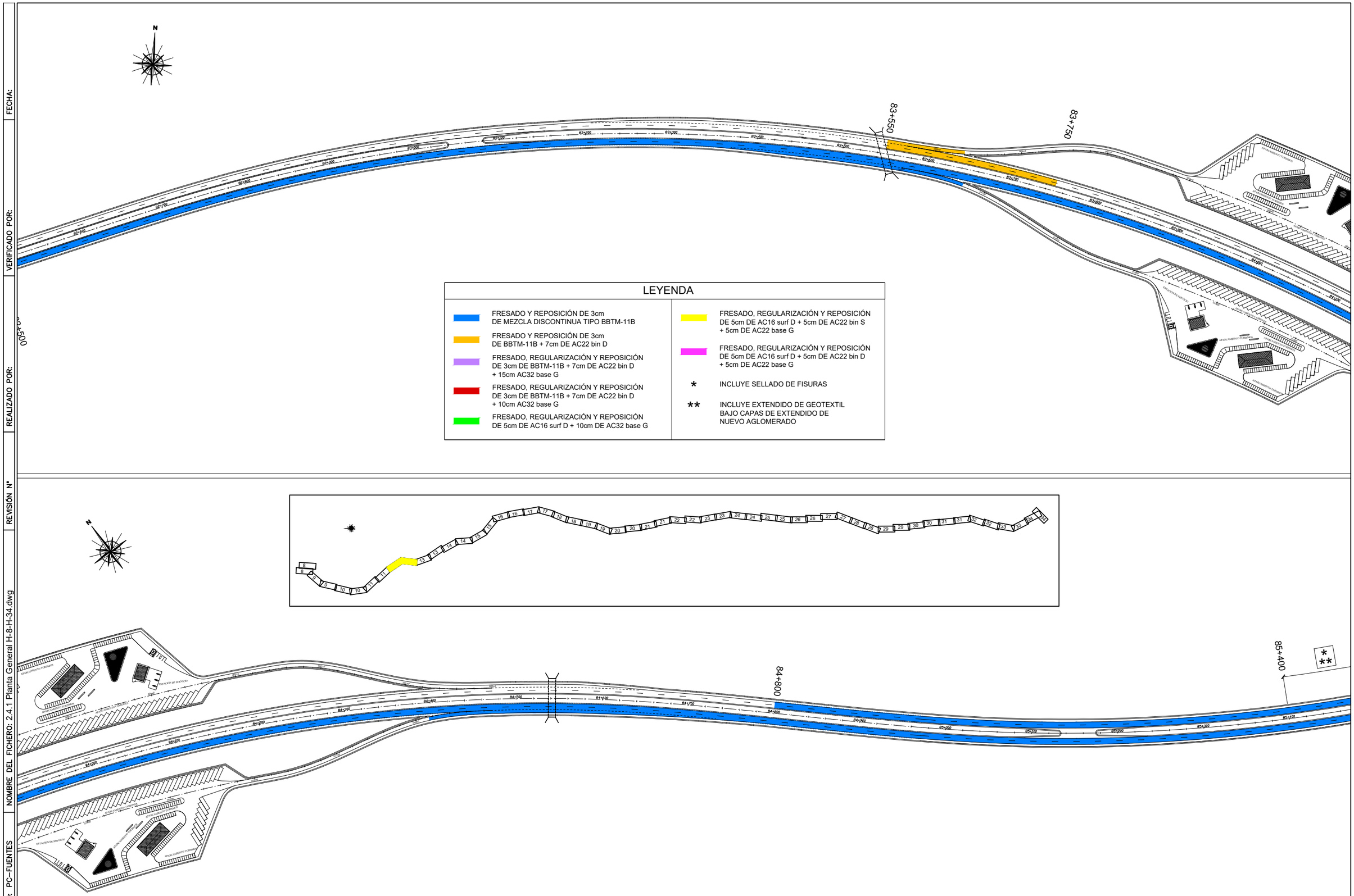
PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.4.1

HOJA 11 DE 45



LEYENDA

FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G	* INCLUYE SELLADO DE FISURAS
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G	** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G	

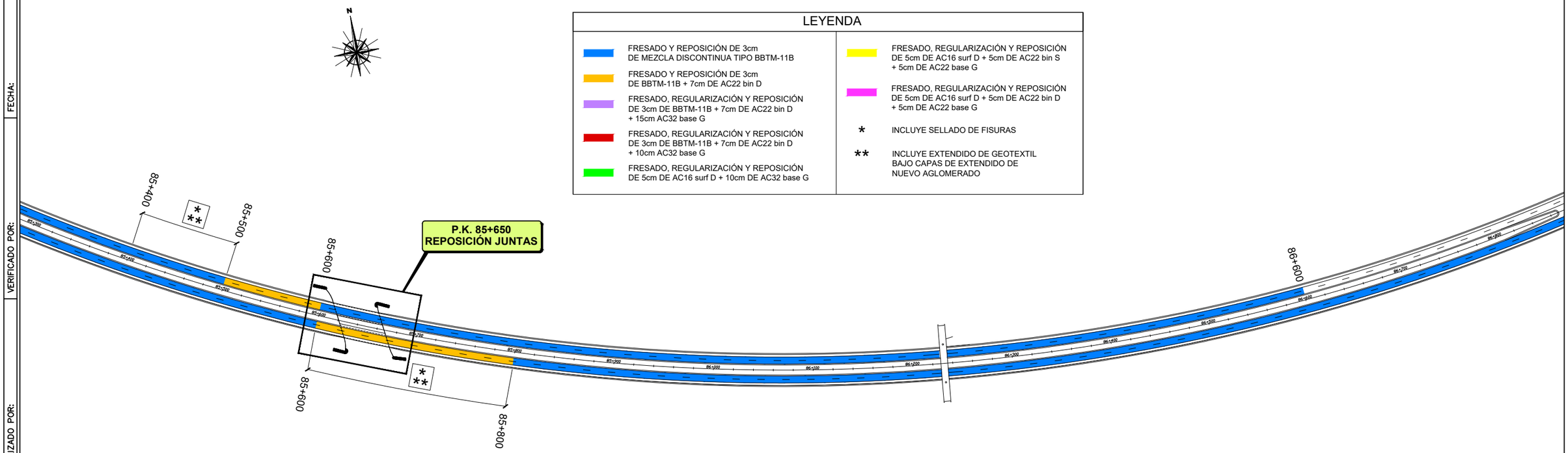
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

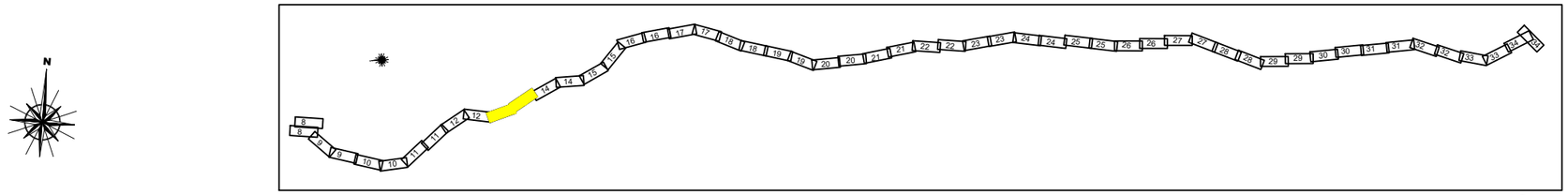
seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 12 DE 45

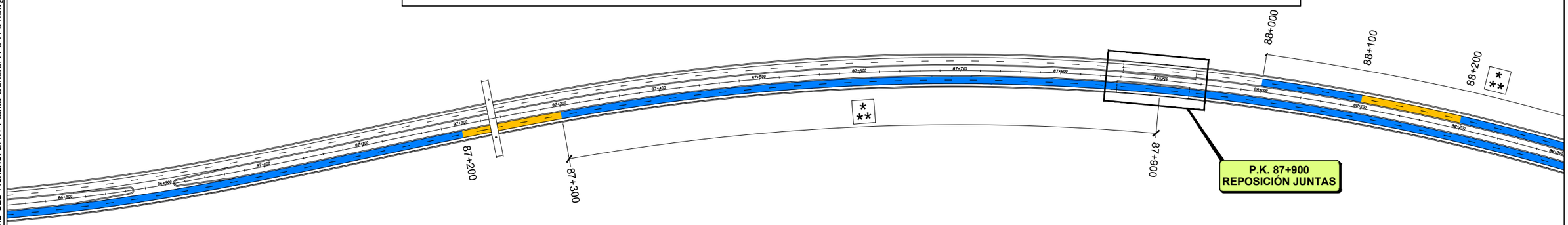
CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



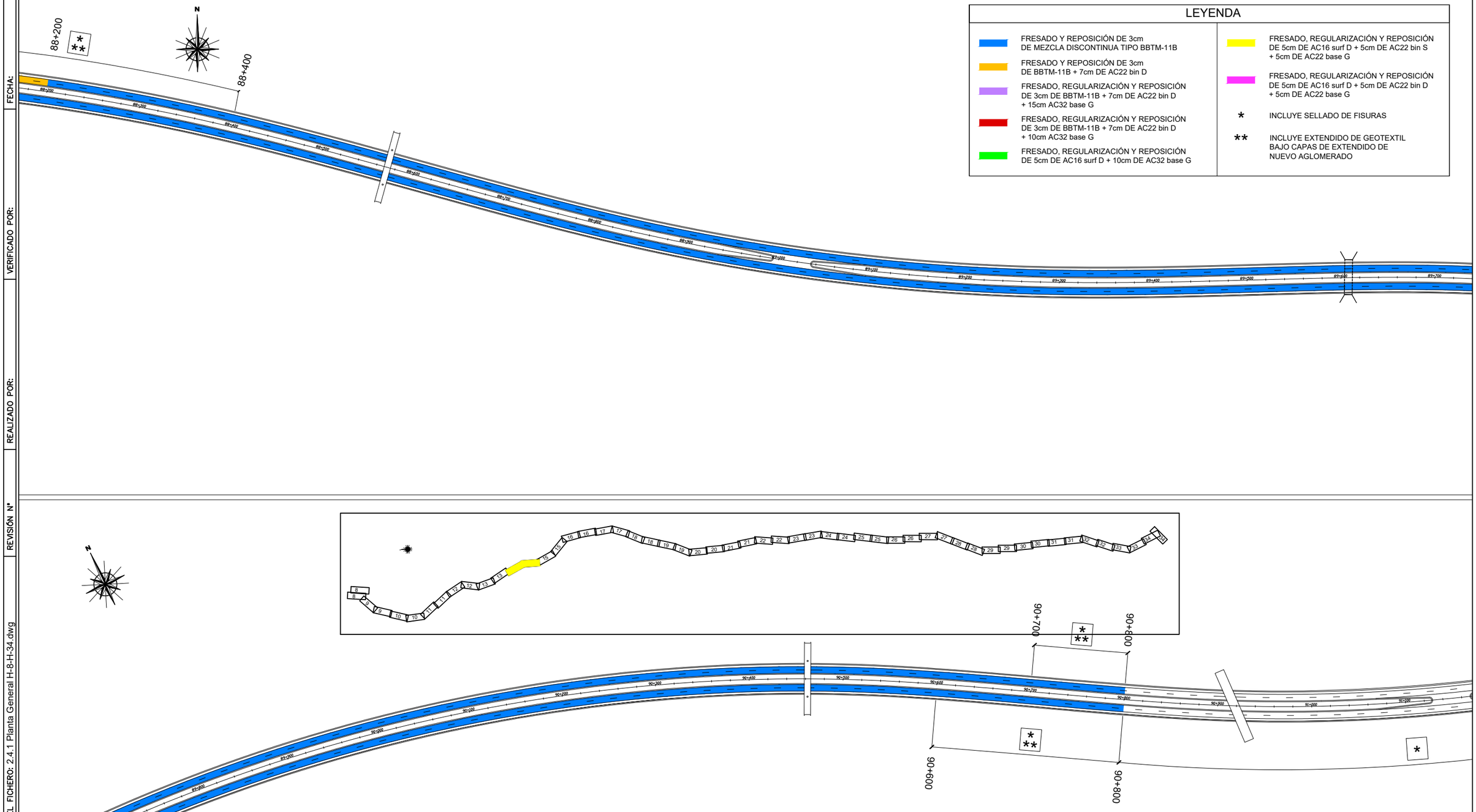




seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 13 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg
CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

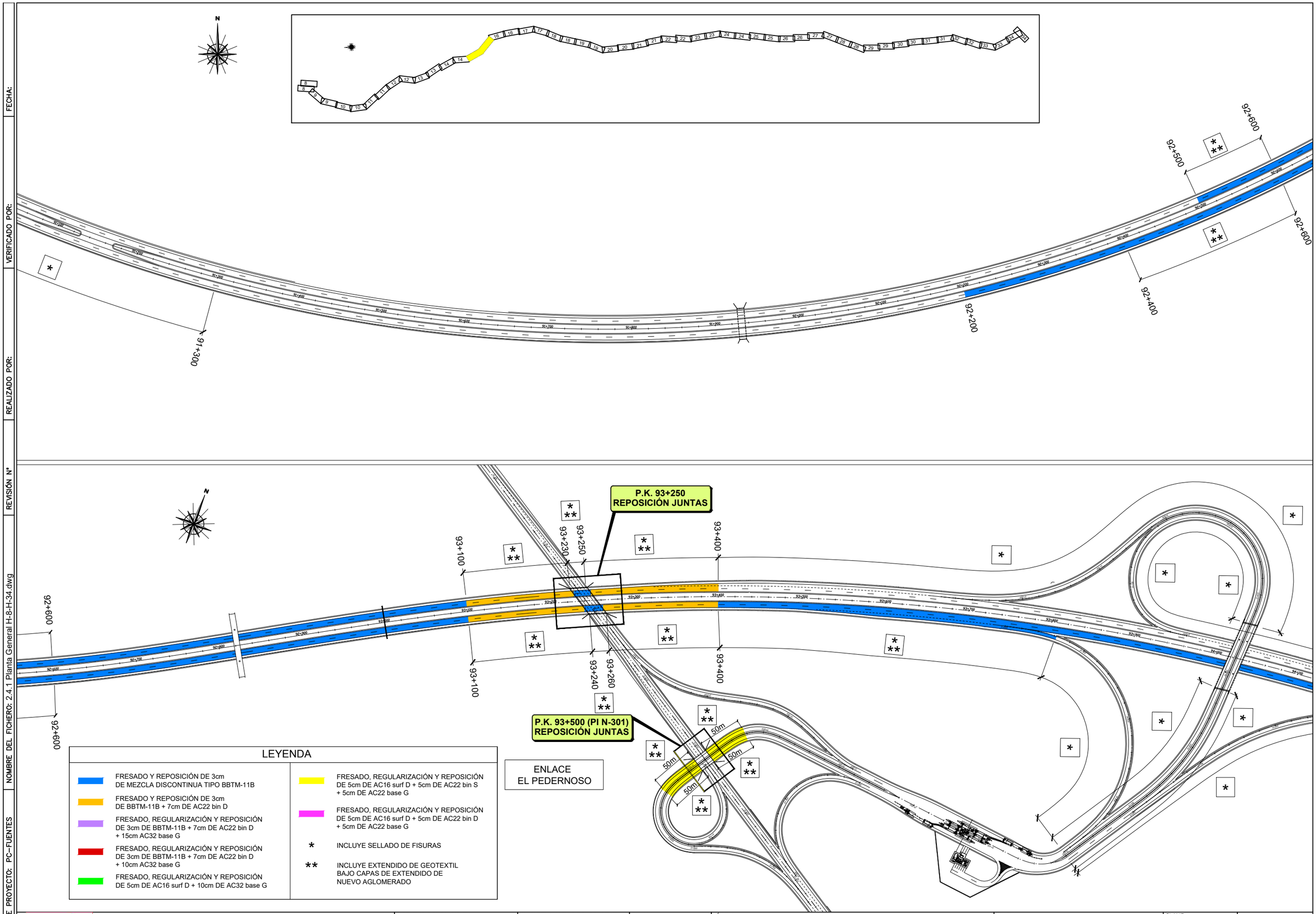
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.4.1

HOJA 14 DE 45

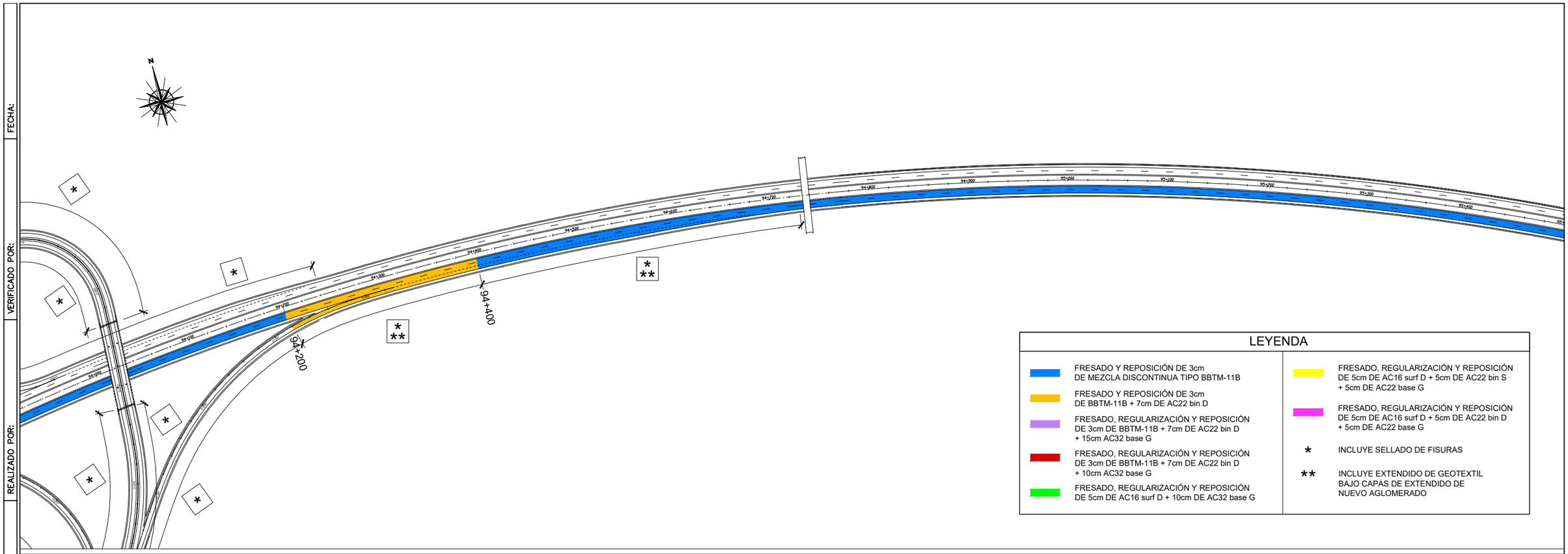
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

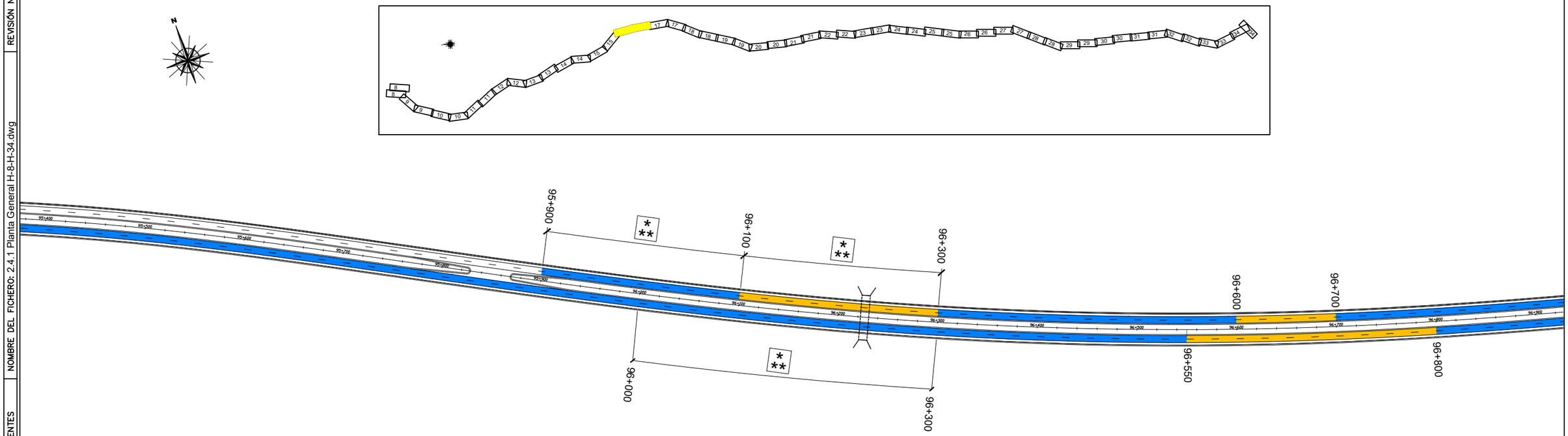


LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

seitt / MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 15 DE 45





CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

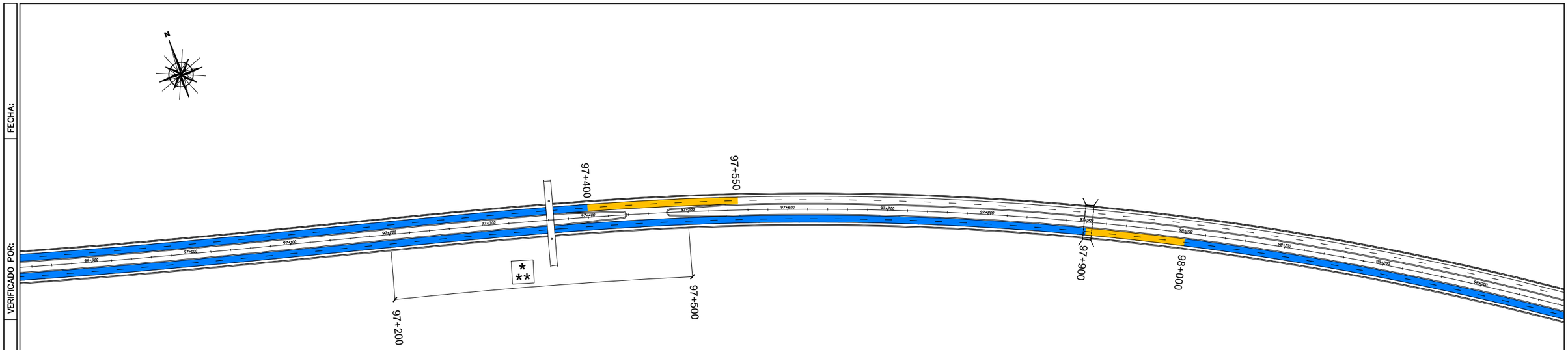
PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

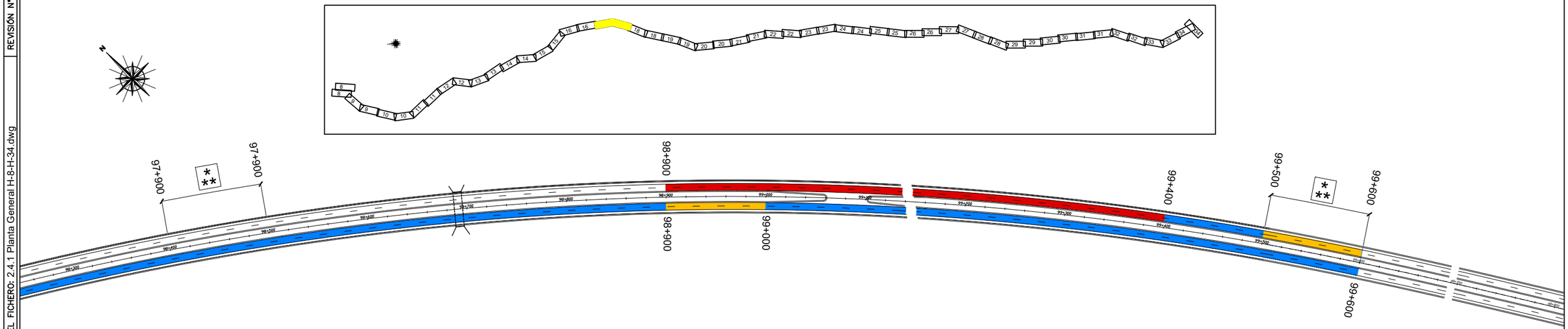
Nº PLANO: 2.4.1

HOJA 16 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

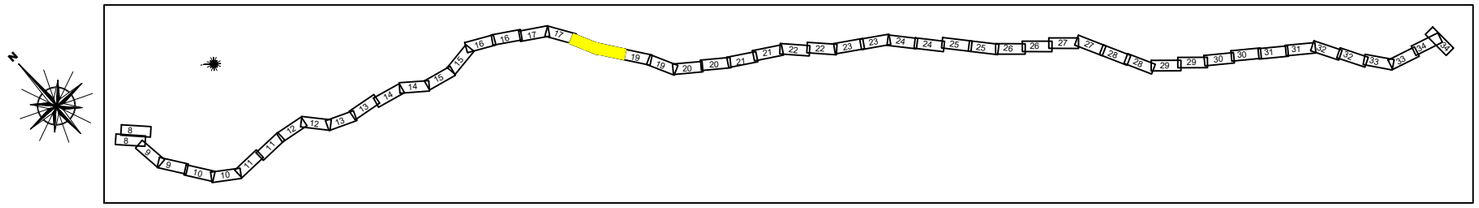
Nº PLANO: 2.4.1

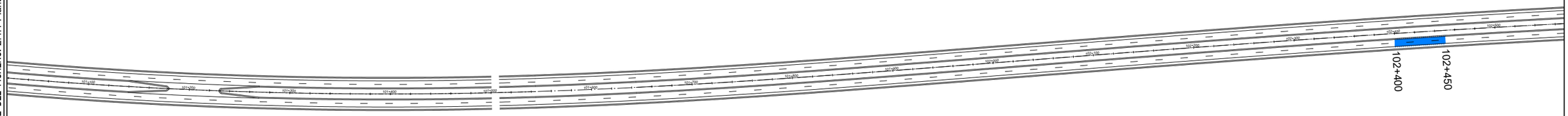
HOJA 17 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO







CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ATJ Consultores

ESCALA: 1:2000 (0 20 40 60m) (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

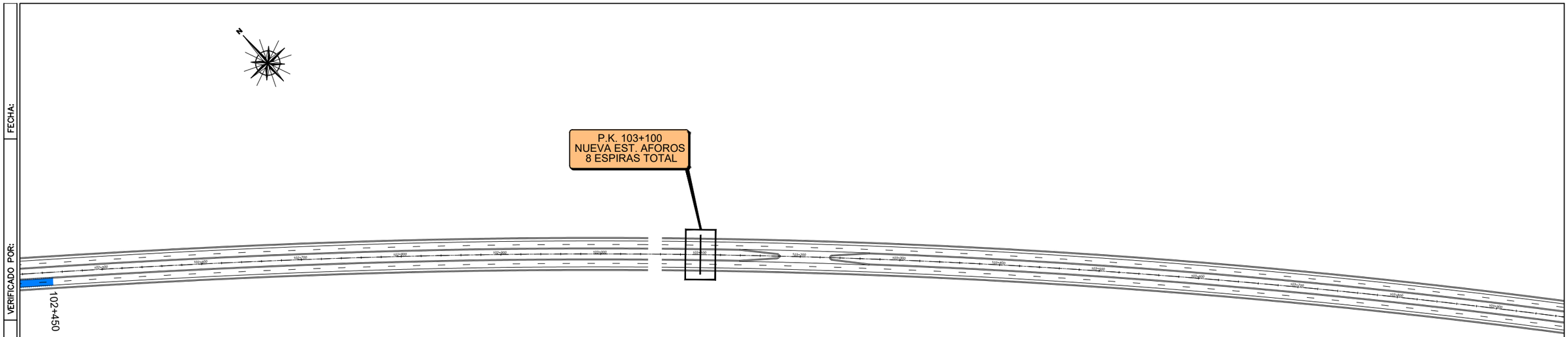
PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

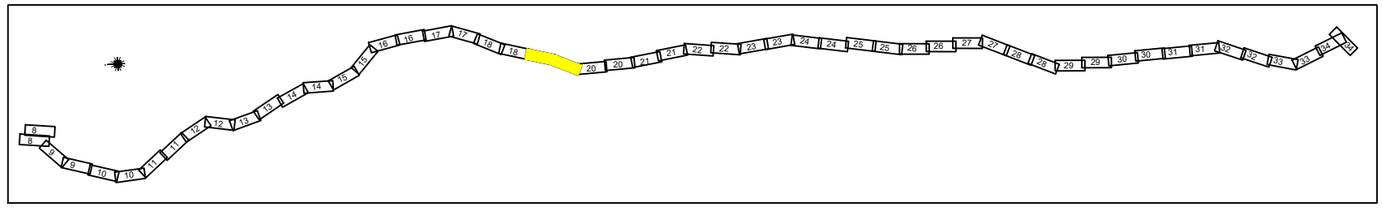
Nº PLANO: 2.4.1

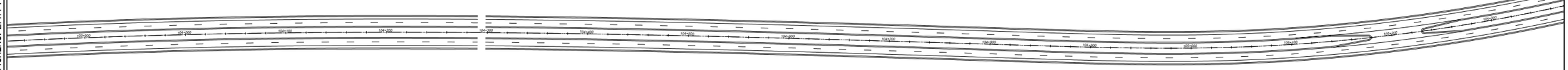
HOJA 18 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO





CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

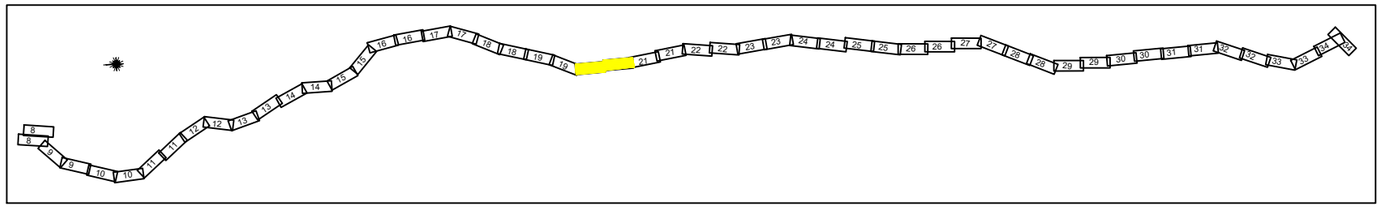
PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

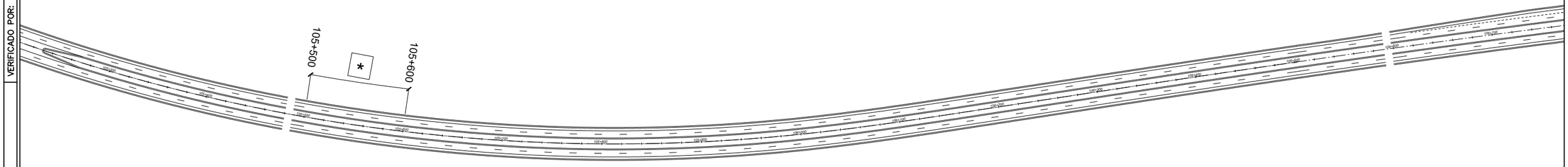
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.4.1

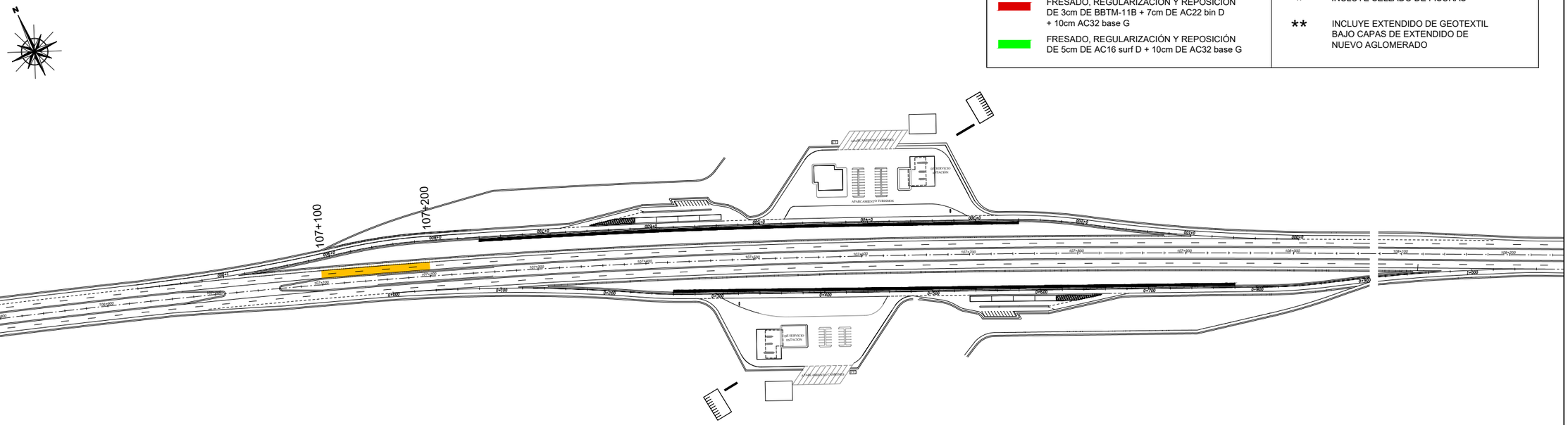
HOJA 19 DE 45





LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

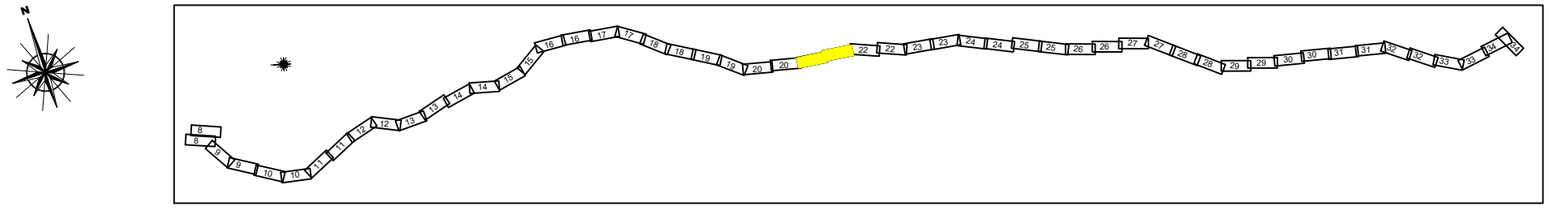
PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

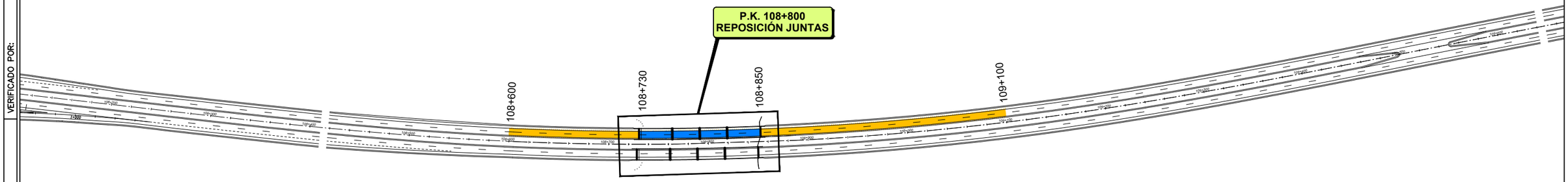
CLAVE: 32-CU-0015

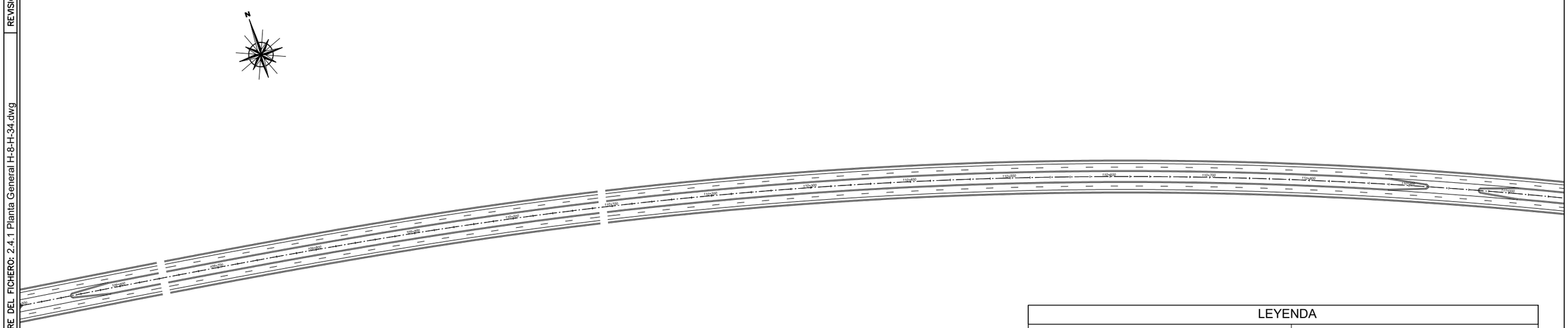
ENERO 2019

Nº PLANO: 2.4.1

HOJA 20 DE 45







LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

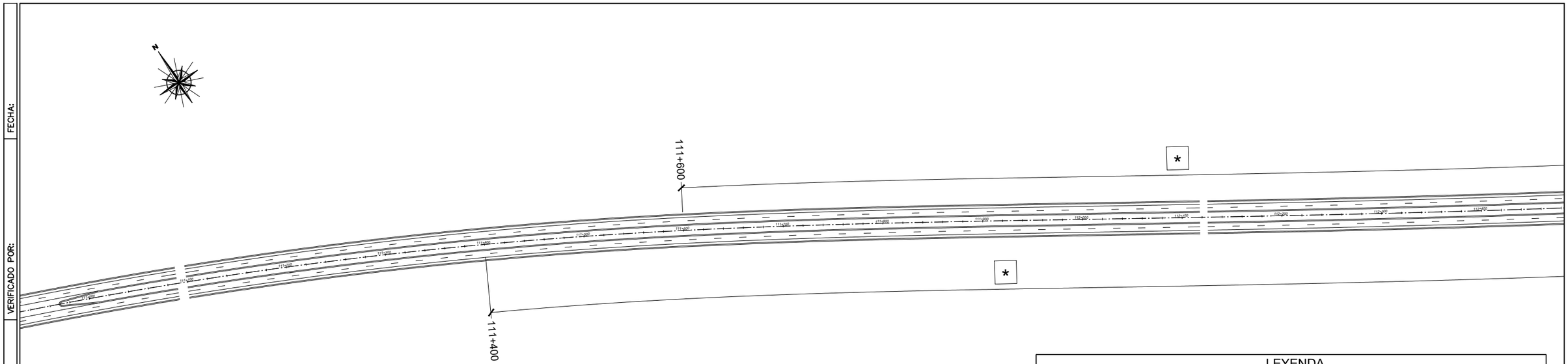
PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

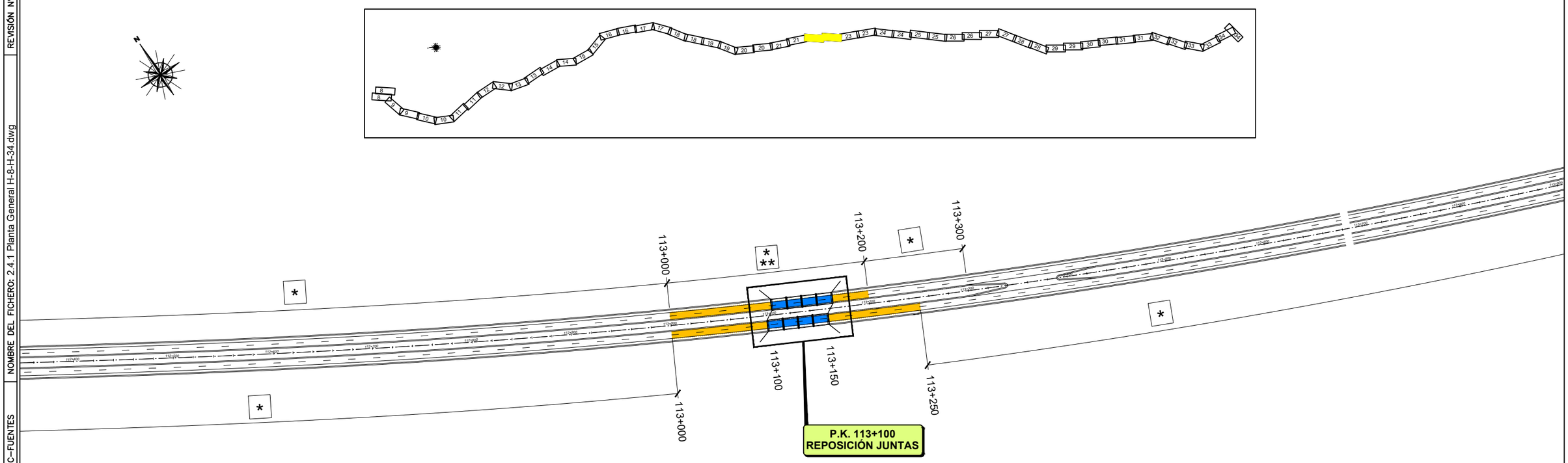
Nº PLANO: 2.4.1

HOJA 21 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.4.1

HOJA 22 DE 45

FECHA:

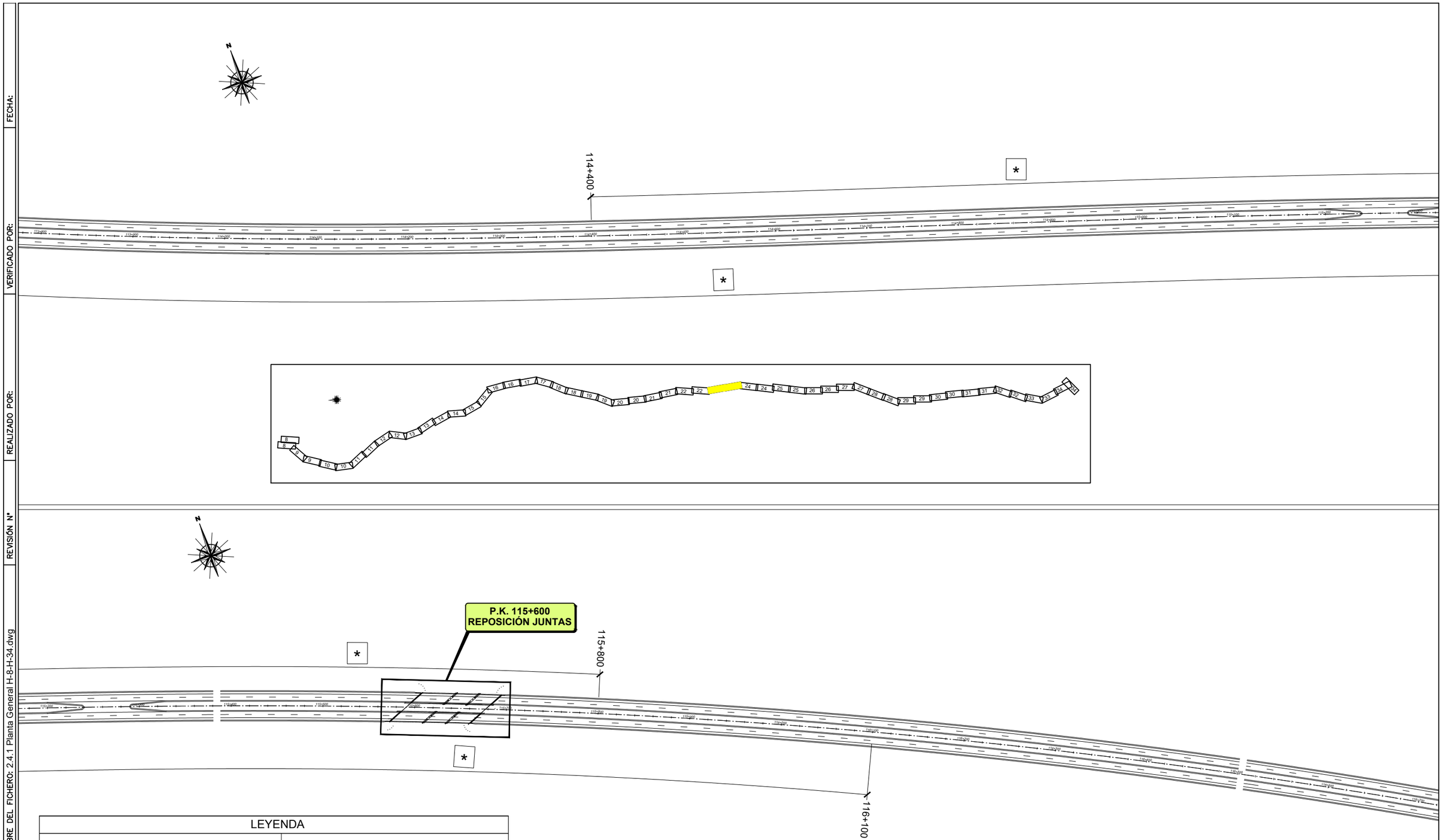
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg

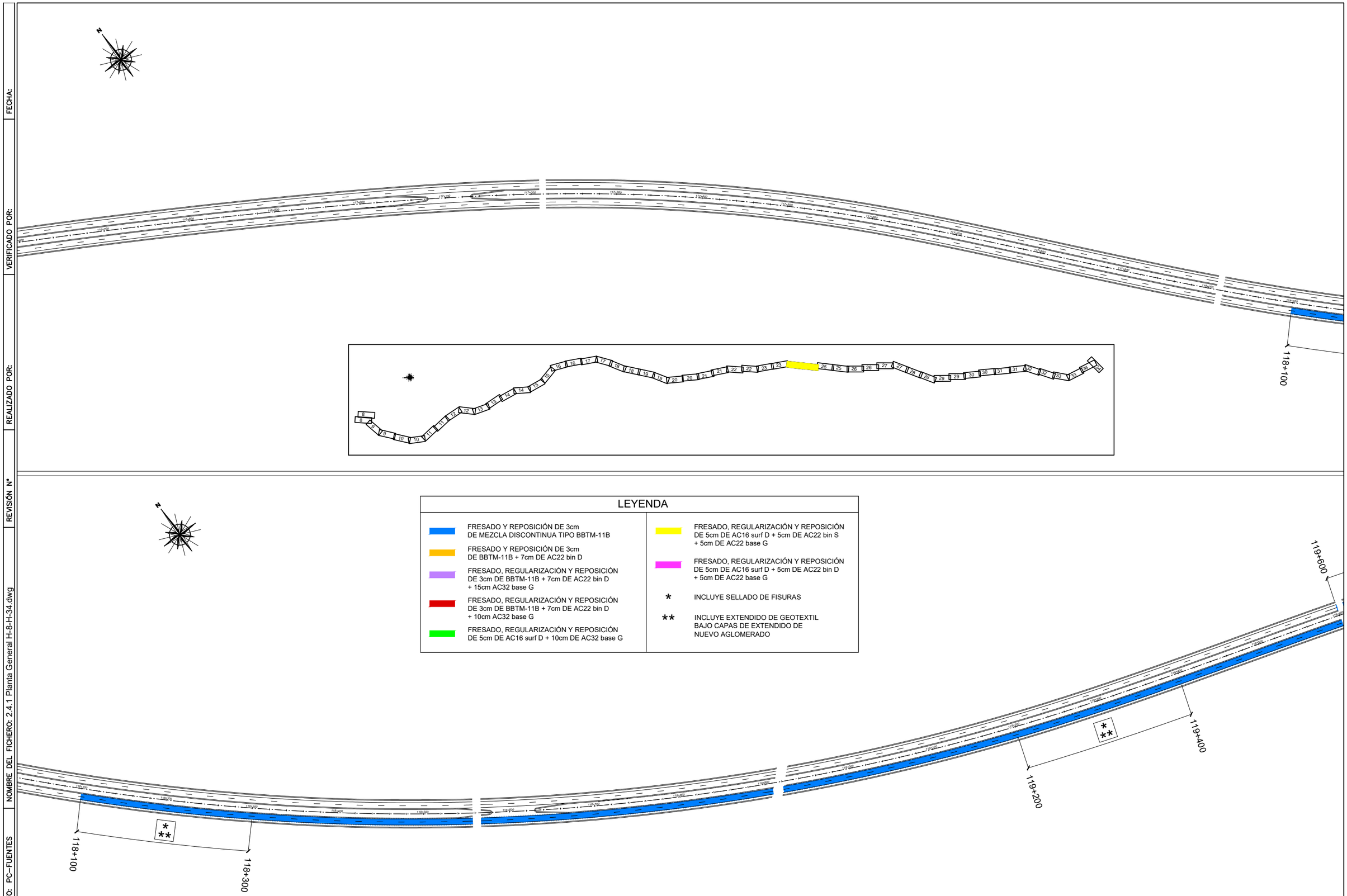
CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 23 DE 45



CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

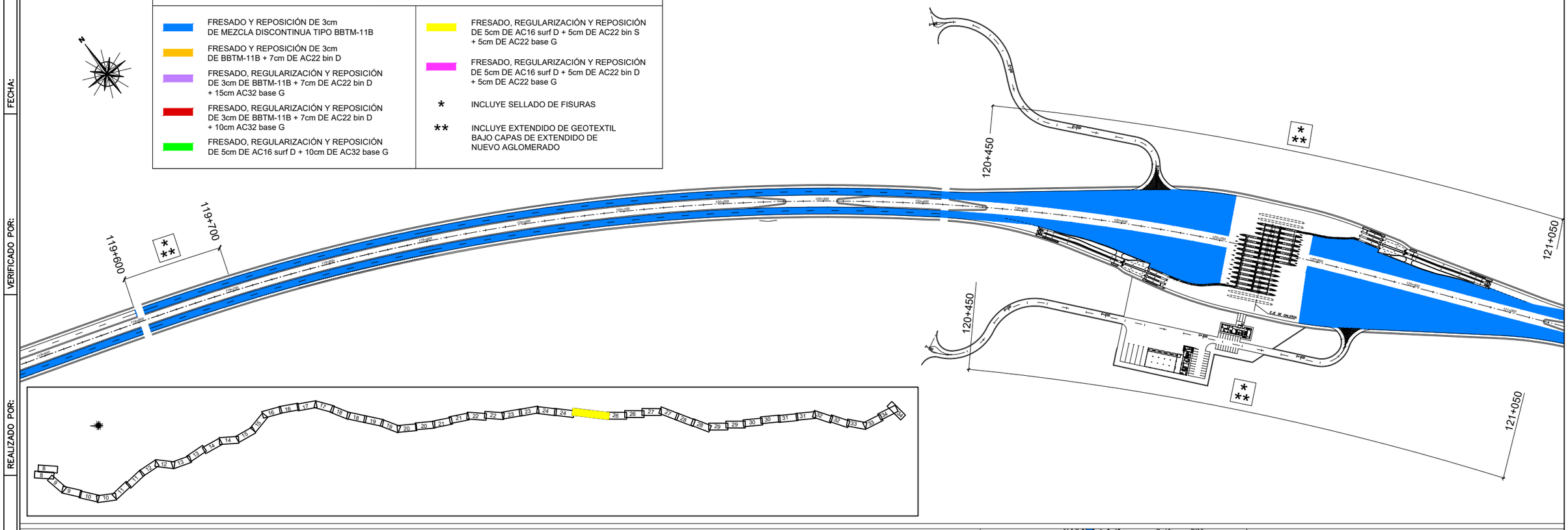
Nº PLANO: 2.4.1

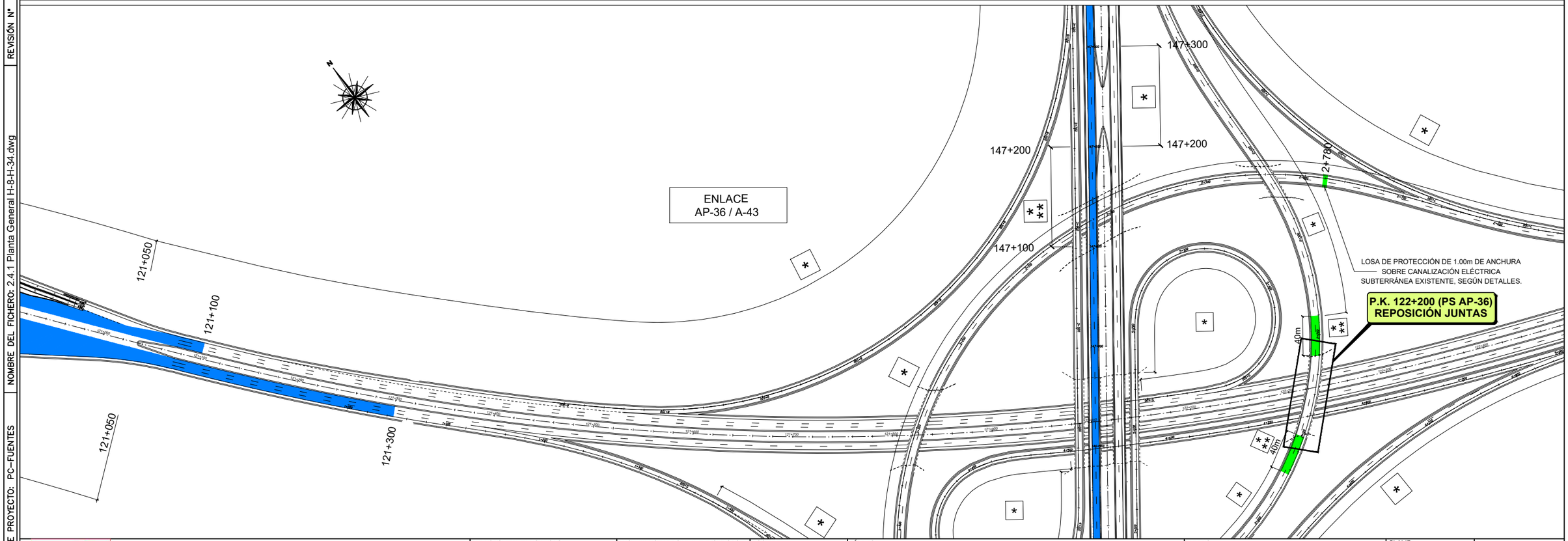
ENERO 2019

HOJA 24 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO





CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt / MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 25 DE 45

FECHA:

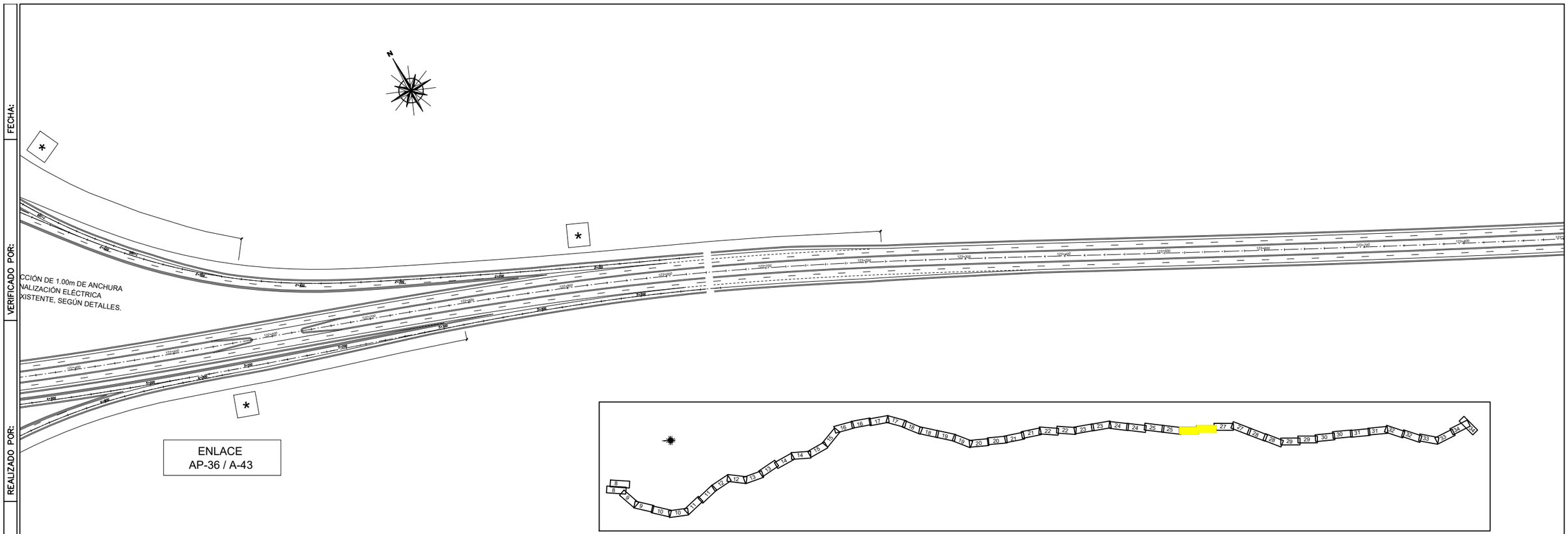
VERIFICADO POR:

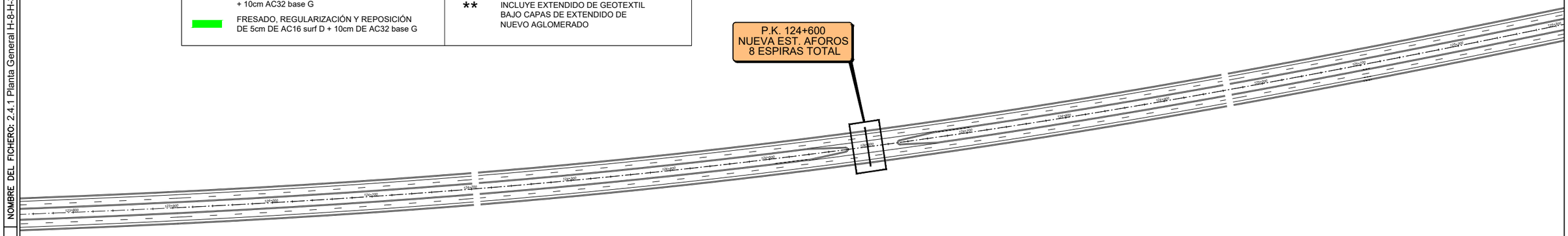
REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES





LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ATJ Consultores

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

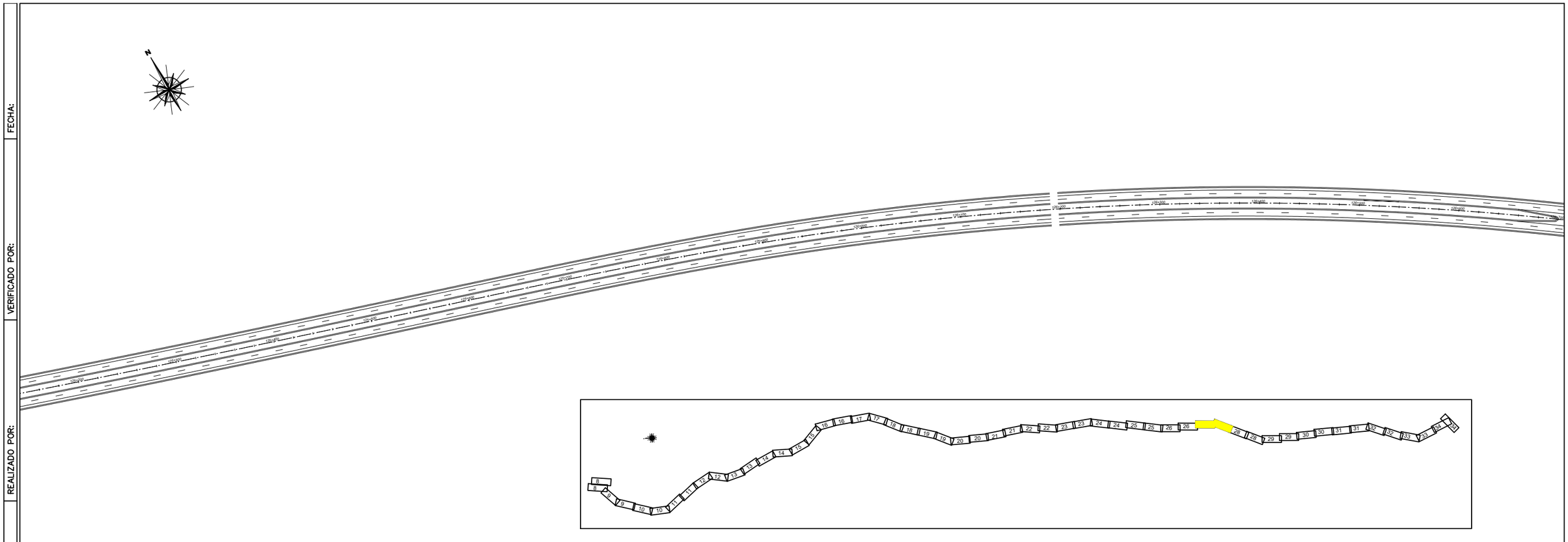
PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

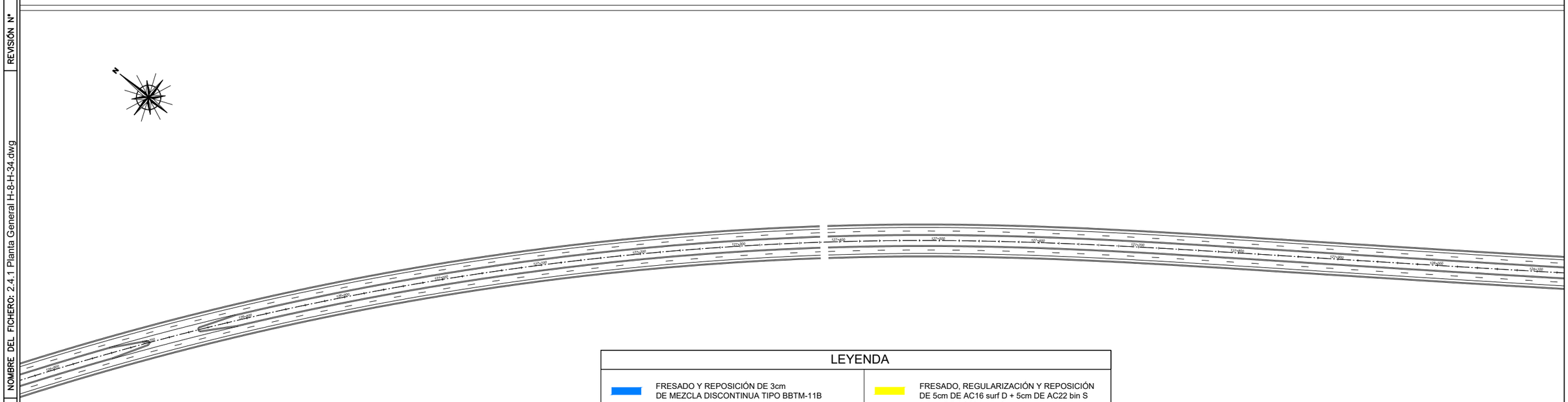
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.4.1

HOJA 26 DE 45





LEYENDA

FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G	* INCLUYE SELLADO DE FISURAS
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G	** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G	

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 27 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº

REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.4.1

HOJA 28 DE 45

FECHA:

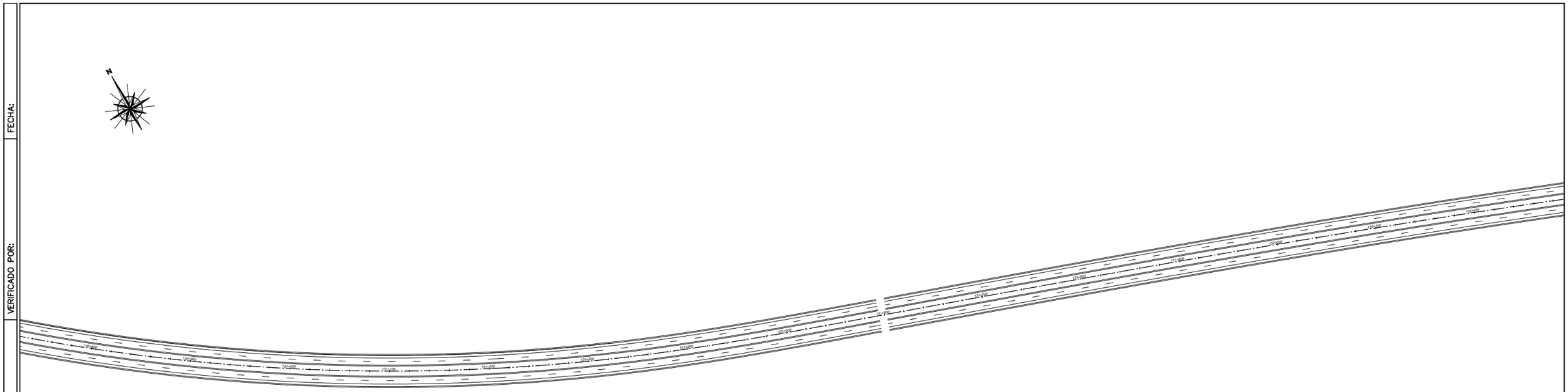
VERIFICADO POR:

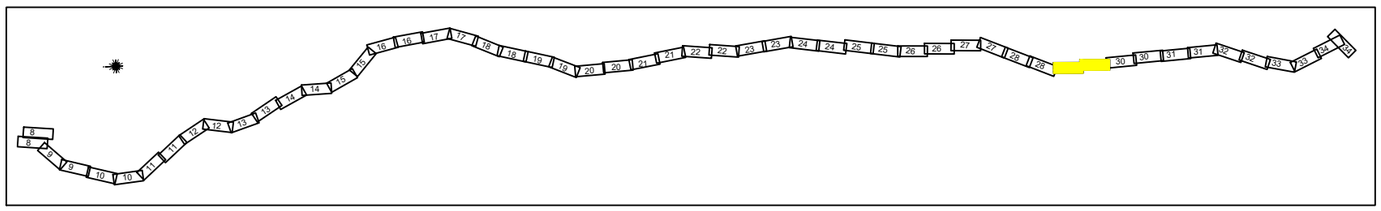
REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg

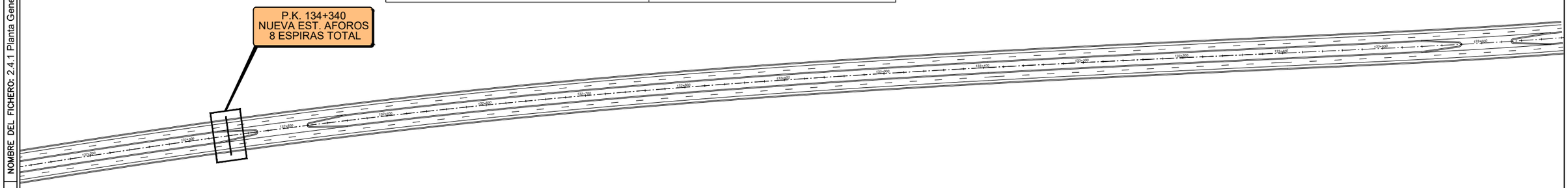
CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES





LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

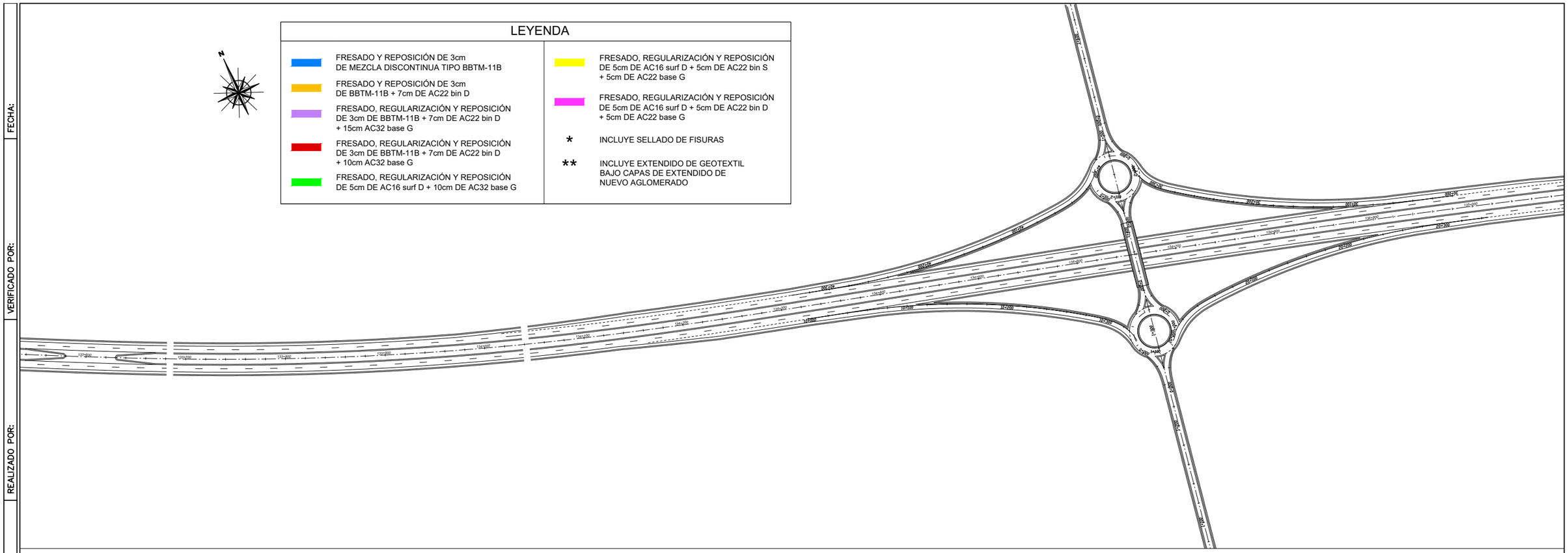
ENERO 2019

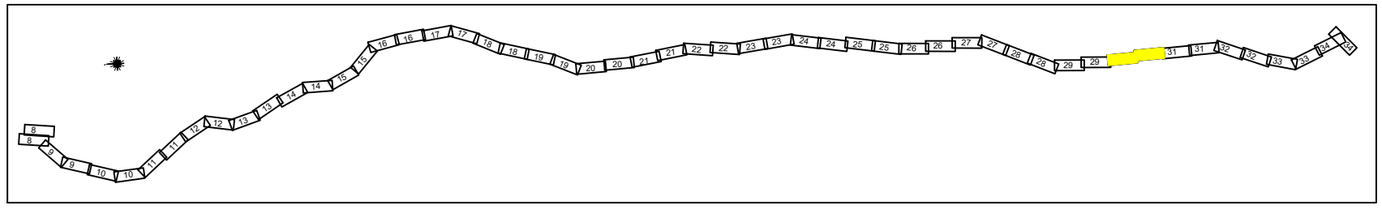
Nº PLANO: 2.4.1

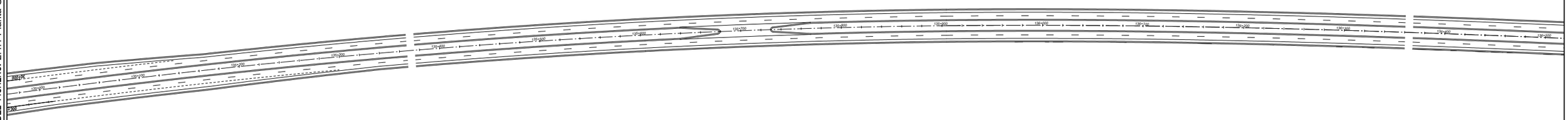
HOJA 29 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

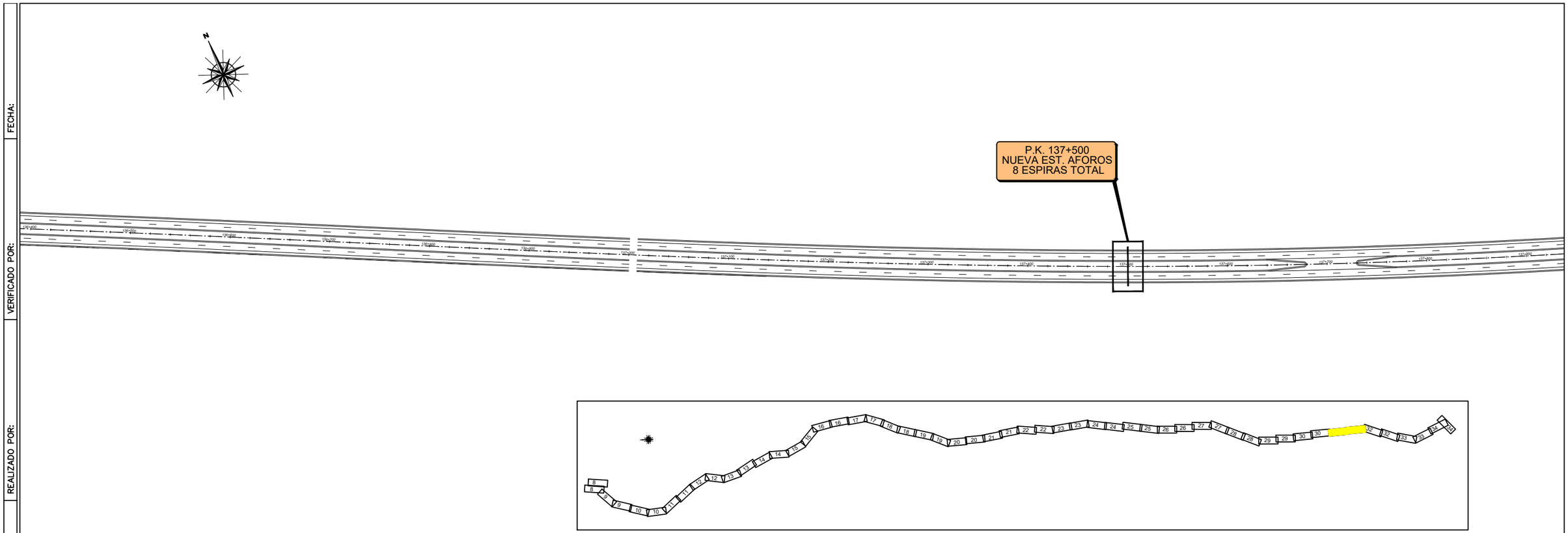


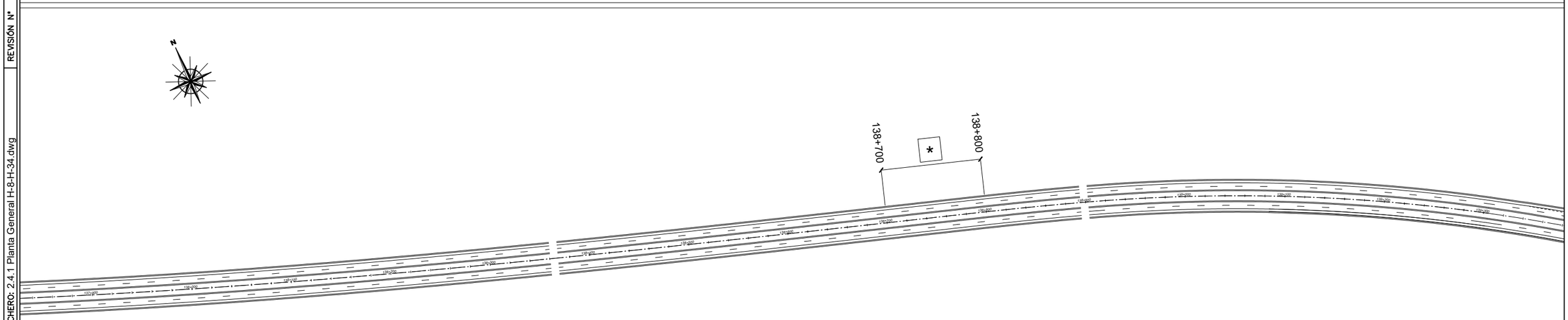




CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 30 DE 45



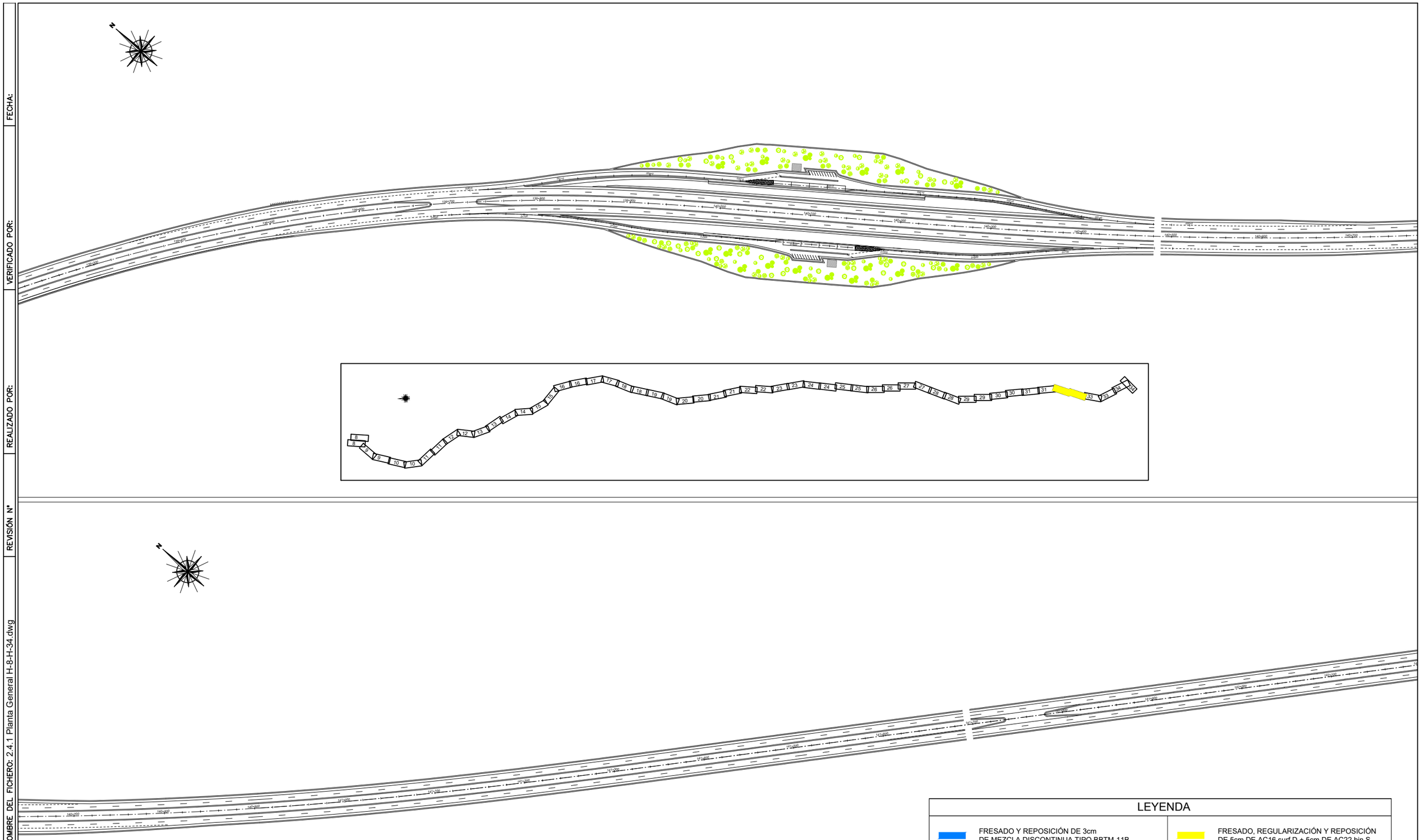


LEYENDA

FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G	* INCLUYE SELLADO DE FISURAS
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G	** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G	

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 31 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (0 20 40 60m) (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

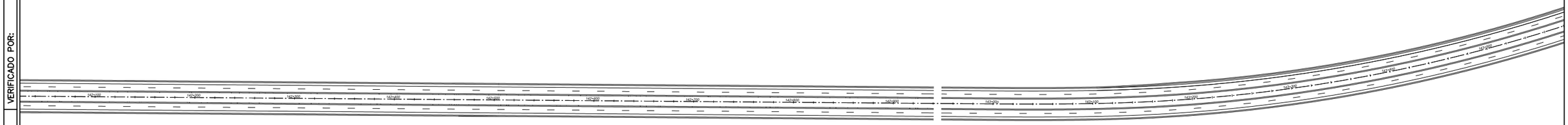
ENERO 2019

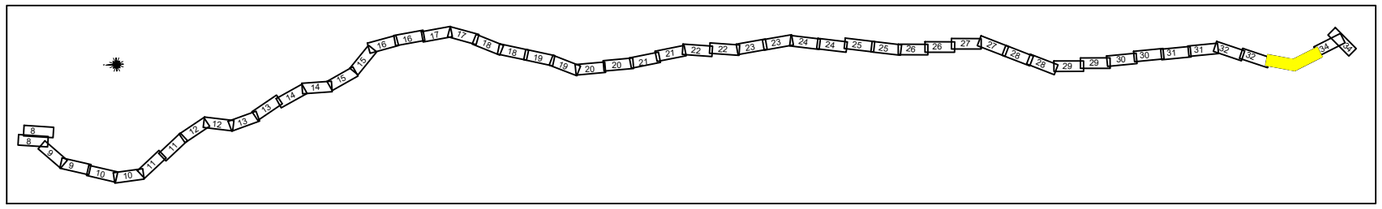
Nº PLANO: 2.4.1

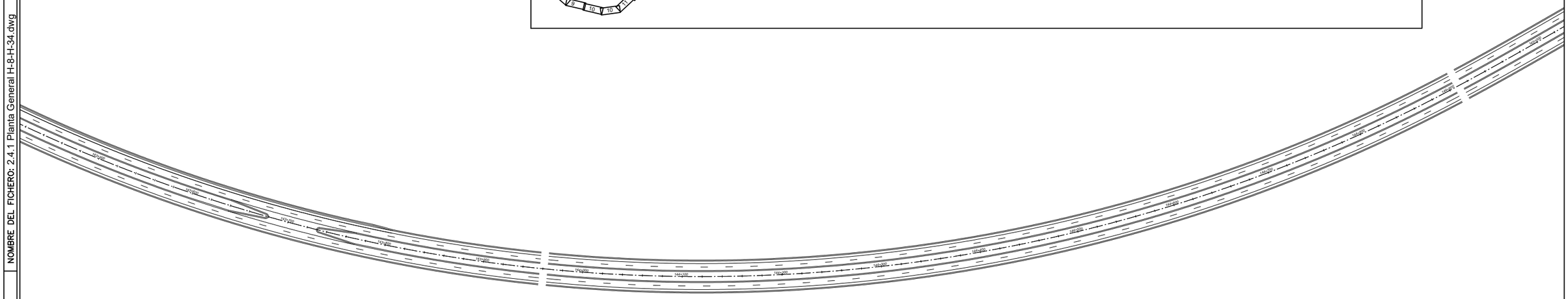
HOJA 32 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO







CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.4.1

HOJA 33 DE 45

FECHA:

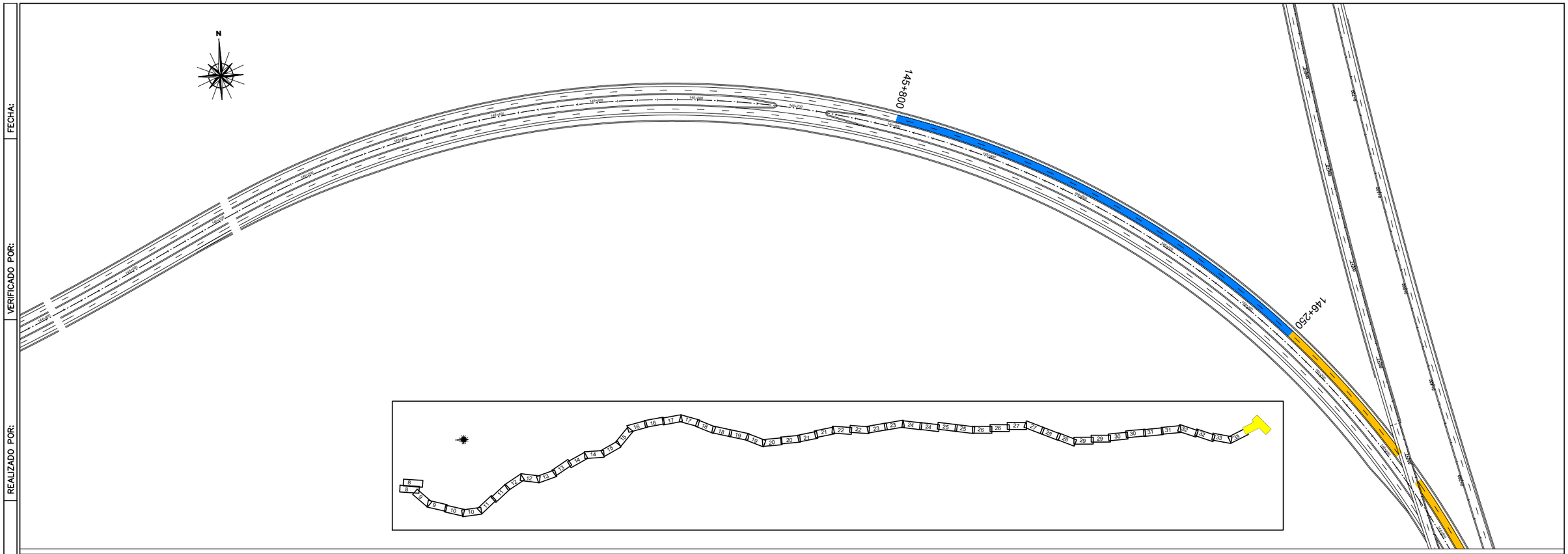
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

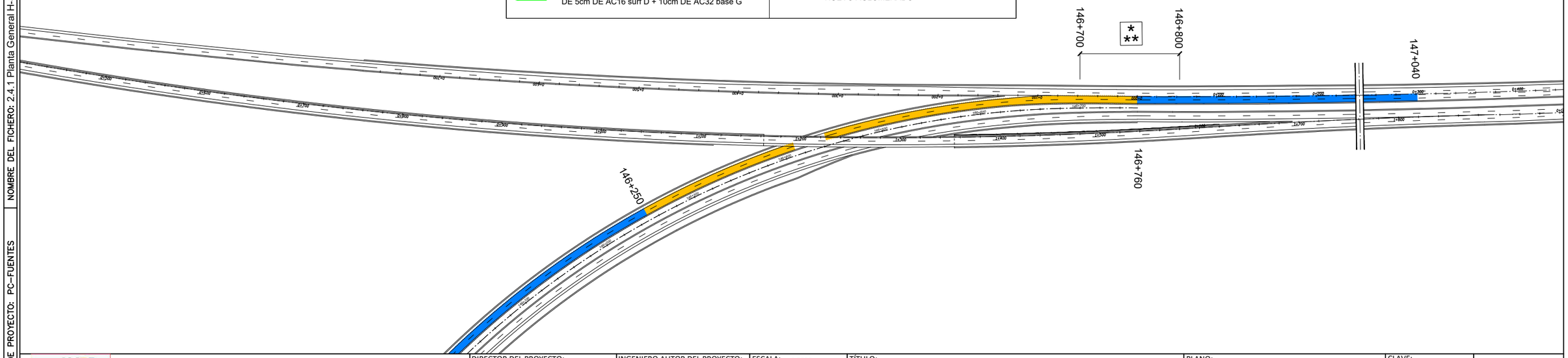
NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-8-H-34.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 34 DE 45

FECHA:

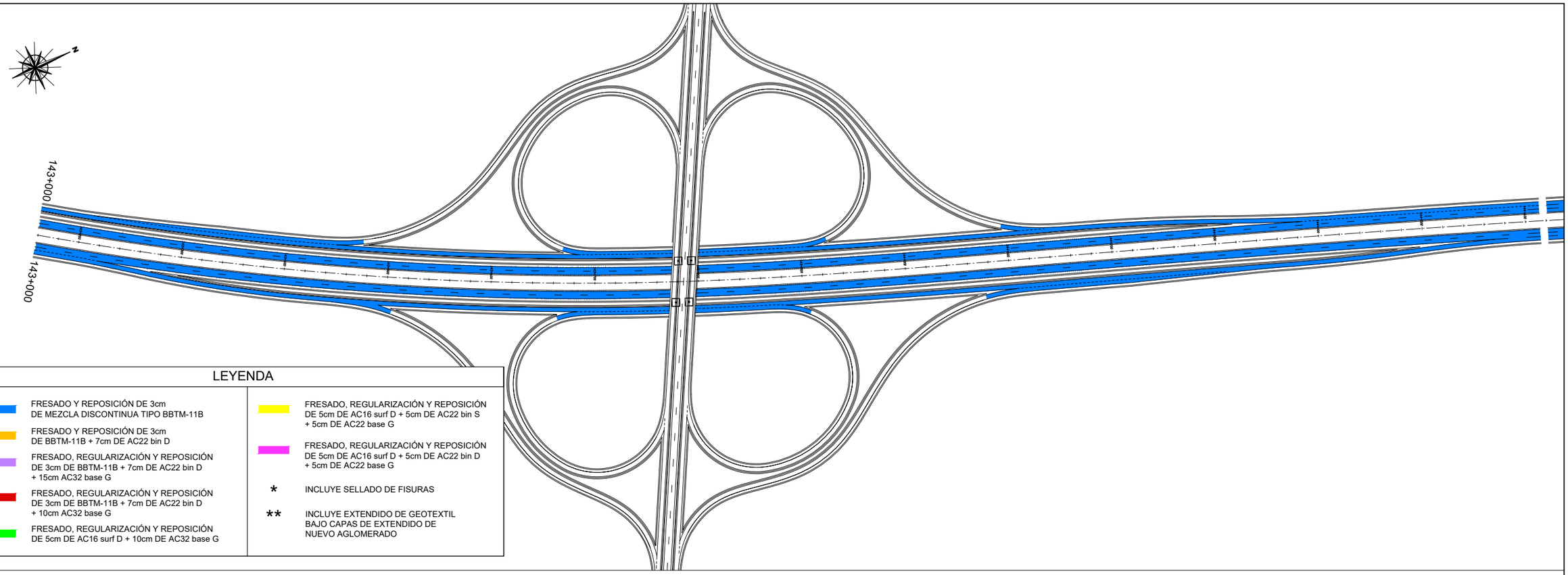
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

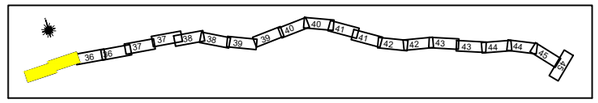
NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-35-H-45.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



seitt / MINISTERIO DE FOMENTO / SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN / ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43	CLAVE: 32-CU-0015	ENERO 2019
						Nº PLANO: 2.4.1	HOJA 35 DE 45

ENLACE
AP-36 / A-43

P.K. 146+700 (RAMAL INC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+880 (RAMAL INC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+880 (CALZ. DECR.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+485 (CALZ. DEC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+485 (CALZ. CREC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+485 (RAMAL SALIDA)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+700 (CALZ. CREC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+700 (CALZ. CREC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+700 (RAMAL SALIDA)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+880 (CALZ. CREC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

147+100

147+200

147+200

147+300

40m

40m

2+780

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

P.K. 148+500
NUEVA EST. AFOROS
8 ESPIRAS TOTAL

147+200

147+300

147+200

148+200

148+400

ENLACE
AP-36 / A-43

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.4.1

HOJA 36 DE 45

P.K. 148+500
NUEVA EST. AFOROS
8 ESPIRAS TOTAL

P.K. 149+500
4 ESPIRAS DECRECIENTES

P.K. 149+900
NUEVA EST. AFOROS
8 ESPIRAS TOTAL

149+150

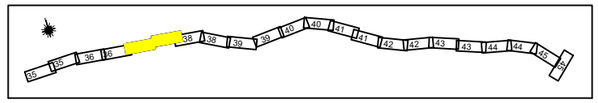
149+250

149+500

*
**

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



150+200

150+300

151+200

151+300

FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-35-H-45.dwg
CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES

seitt
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

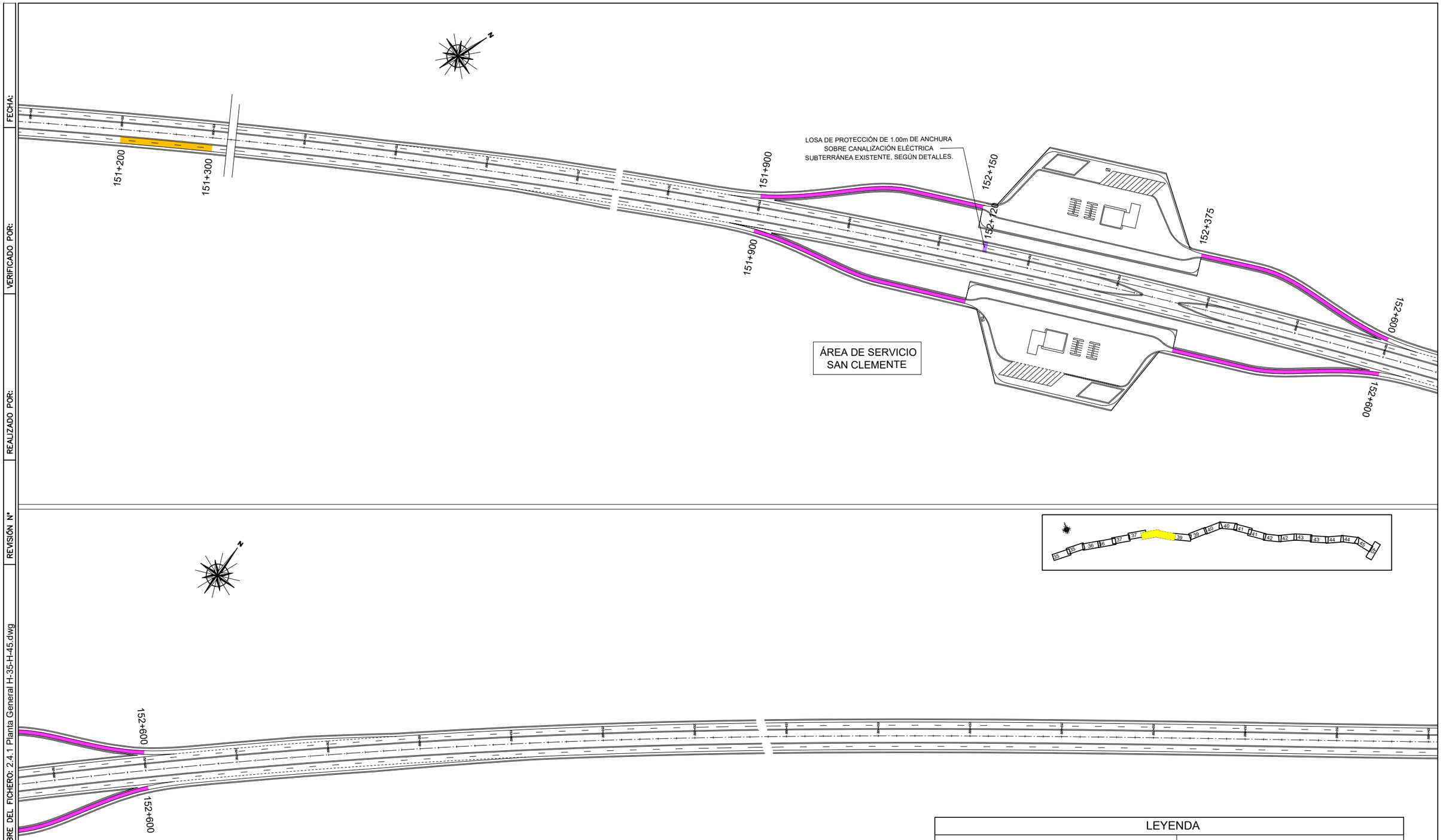
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN
ATJ Consultores

ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
PLANTA GENERAL
DE ACTUACIONES A-43

CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.4.1
HOJA 37 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

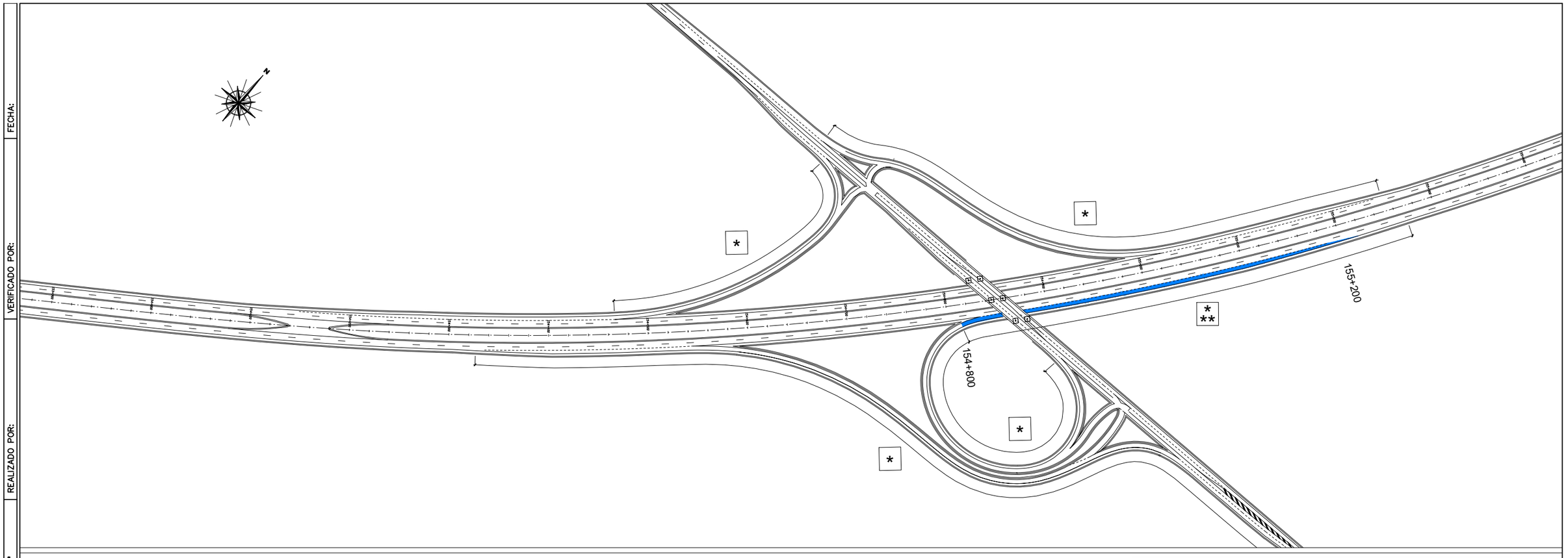
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN
ATJ Consultores

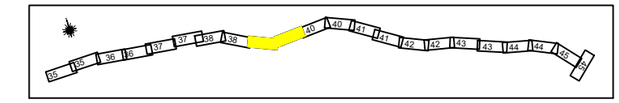
ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
PLANTA GENERAL
DE ACTUACIONES A-43

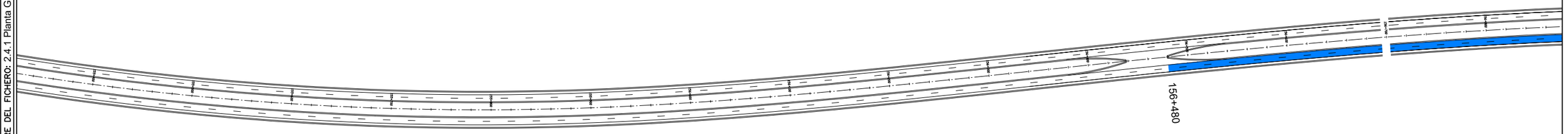
CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.4.1
HOJA 38 DE 45





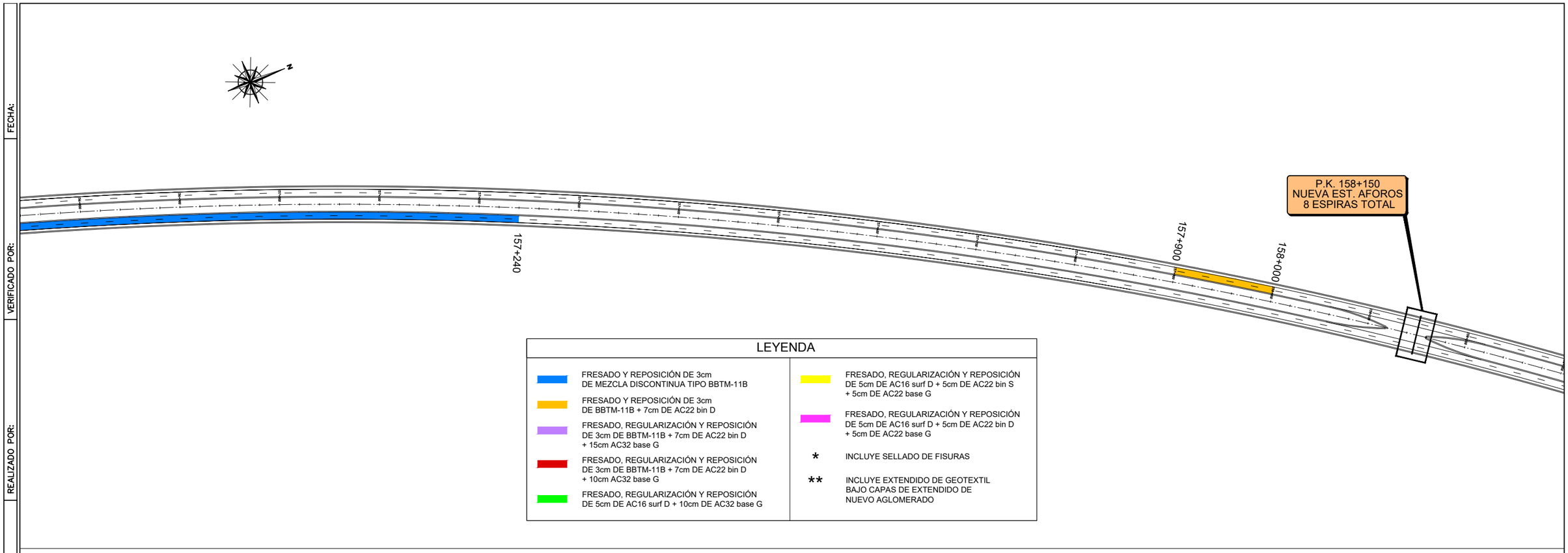
LEYENDA

FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G	* INCLUYE SELLADO DE FISURAS
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G	** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G	



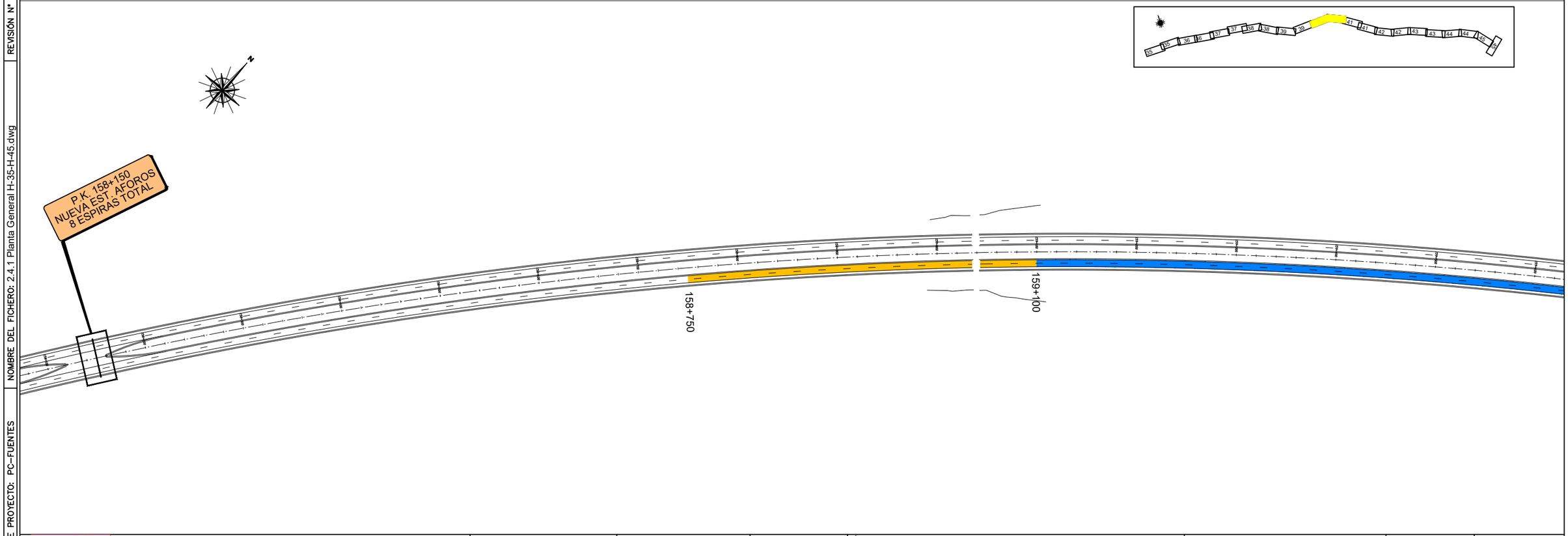
CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 39 DE 45



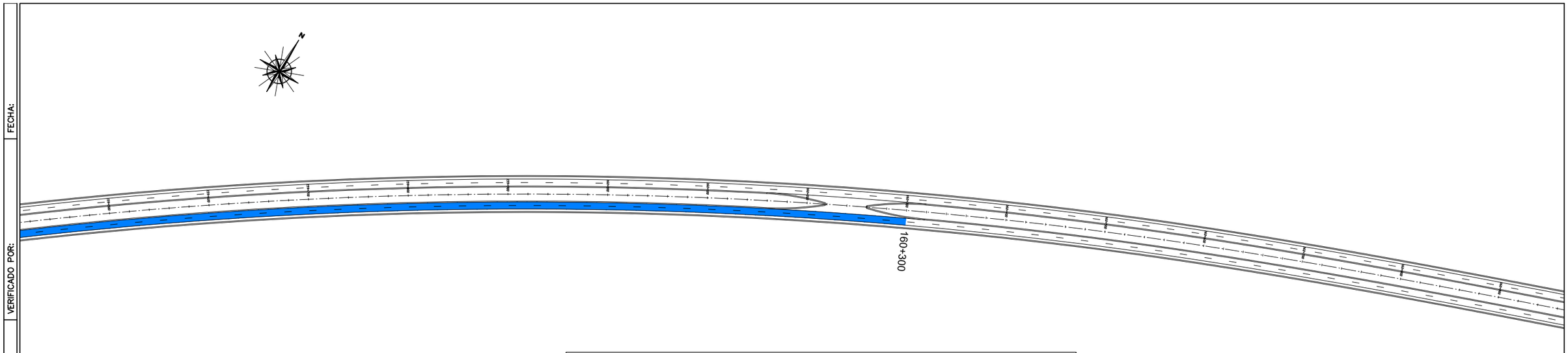
LEYENDA

FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G	* INCLUYE SELLADO DE FISURAS
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G	** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G	



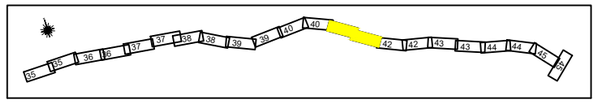
FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-35-H-45.dwg
CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES

seitt MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 40 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (0 20 40 60m) (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43

CLAVE: 32-CU-0015

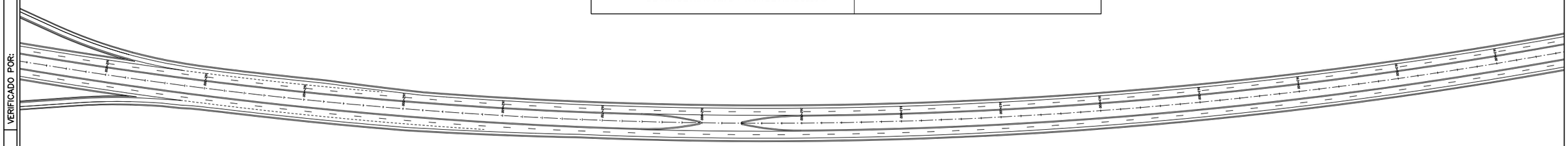
ENERO 2019

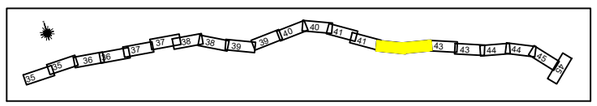
Nº PLANO: 2.4.1

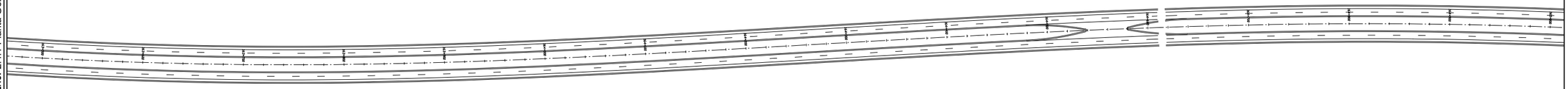
HOJA 41 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO







seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.4.1	ENERO 2019 HOJA 42 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

FECHA:

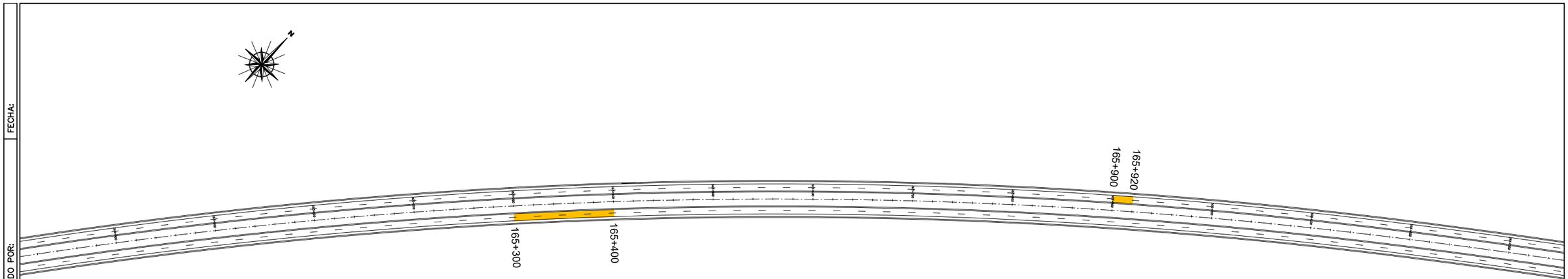
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

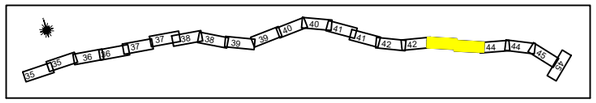
NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-35-H-45.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



seitt

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

ATJ Consultores

ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
PLANTA GENERAL
DE ACTUACIONES A-43

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

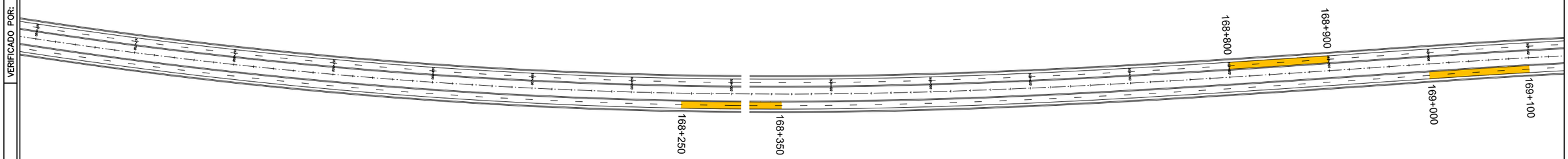
Nº PLANO: 2.4.1

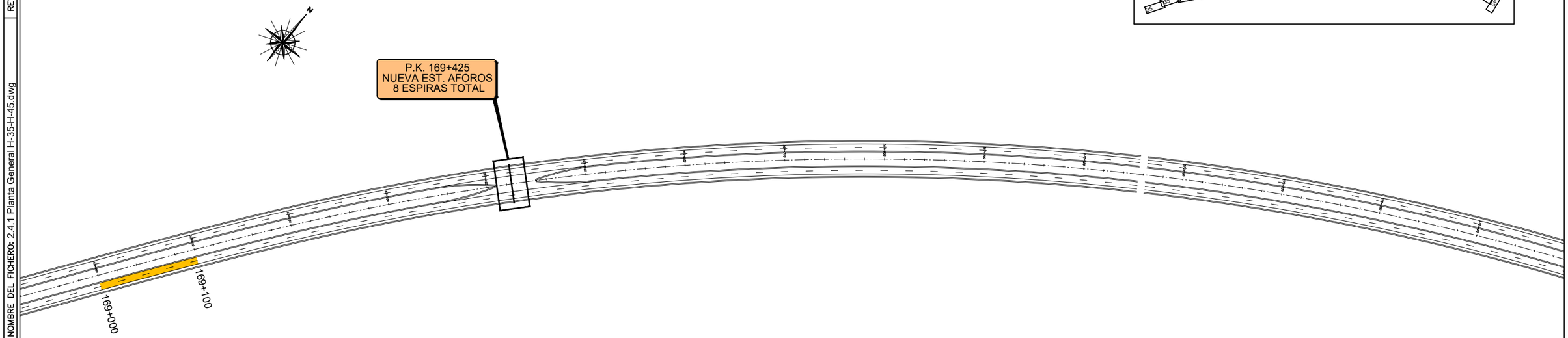
HOJA 43 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

LEYENDA

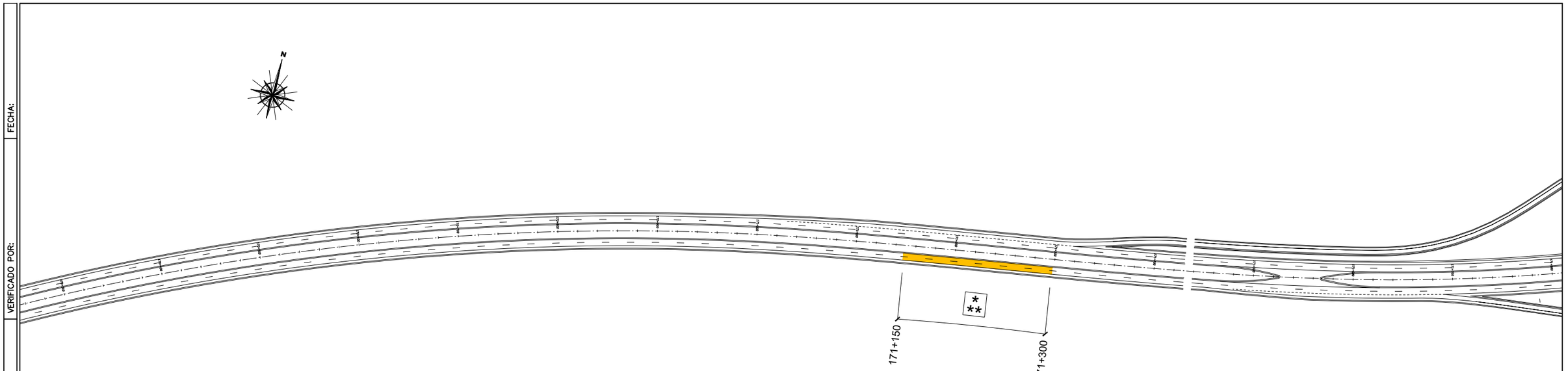
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

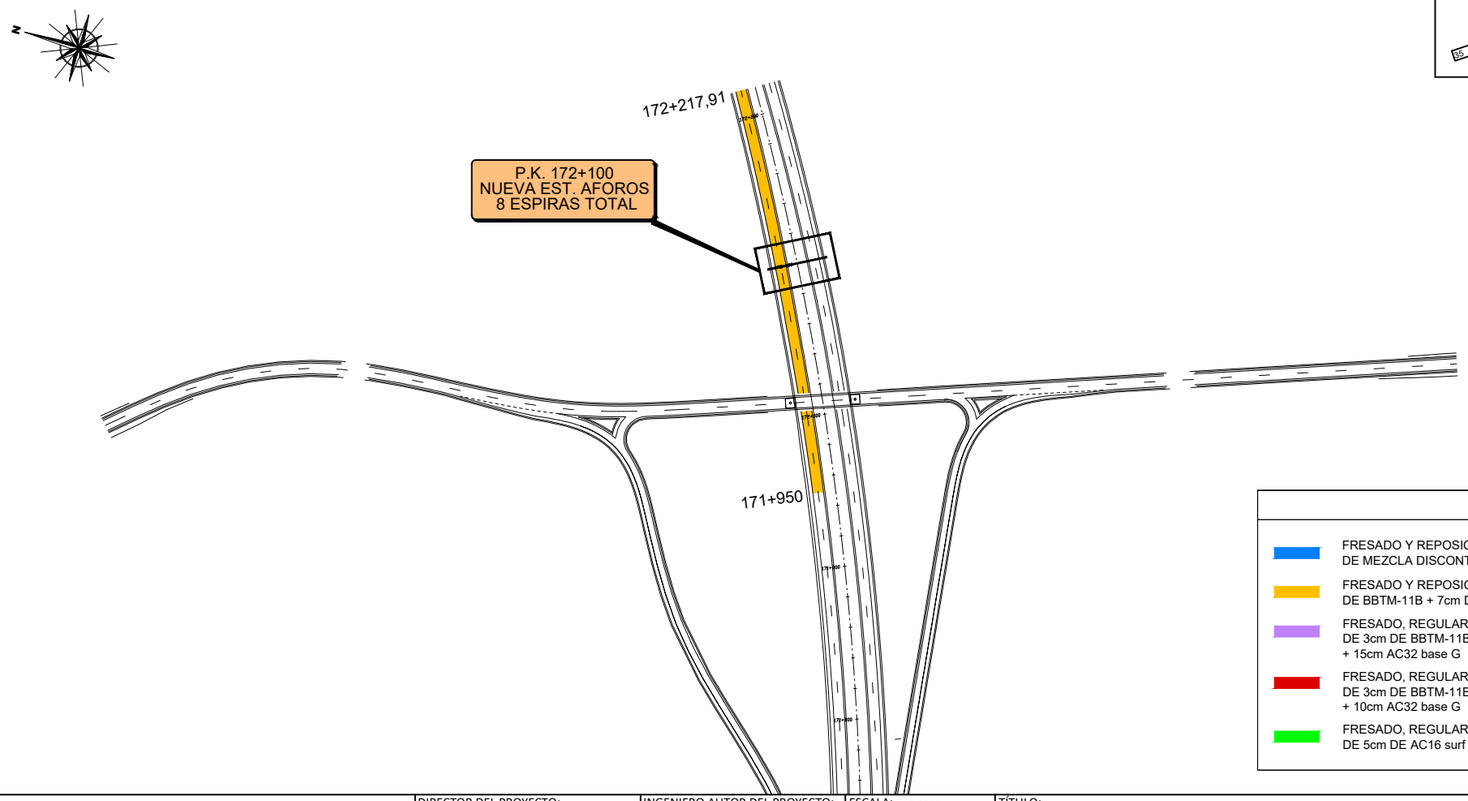


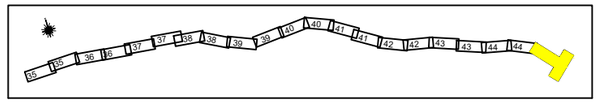


MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43	CLAVE: 32-CU-0015	ENERO 2019
						Nº PLANO: 2.4.1	HOJA 44 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.4.1 Planta General H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:







LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN
ATJ Consultores

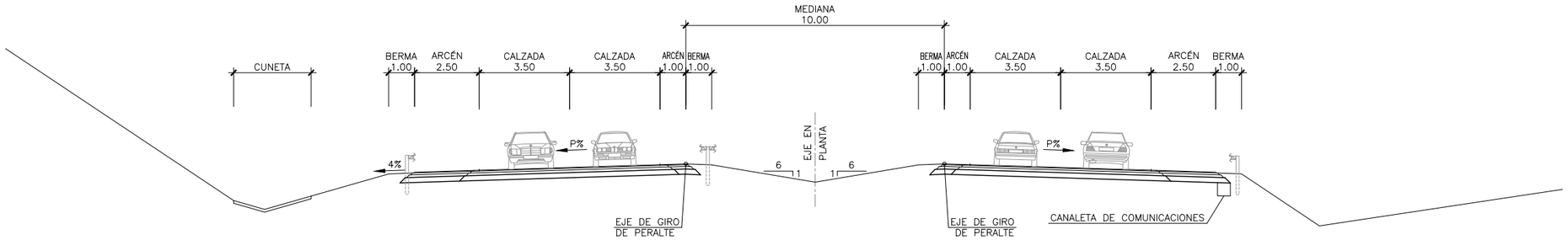
ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
PLANTA GENERAL
DE ACTUACIONES A-43

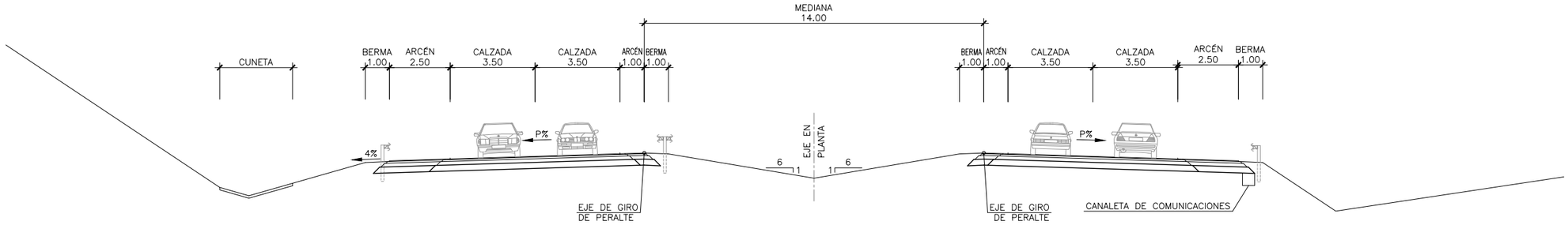
CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.4.1
HOJA 45 DE 45

SECCIONES TRONCO



SECCIÓN TIPO TRONCO AP-36

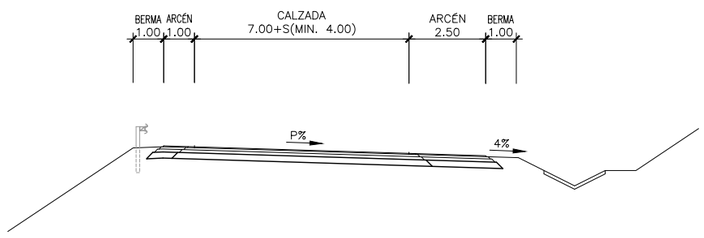
ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO TRONCO A-43

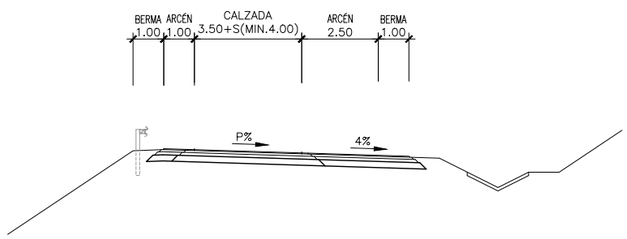
ESCALA 1:100

SECCIONES RAMALES / VÍAS COLECTORAS



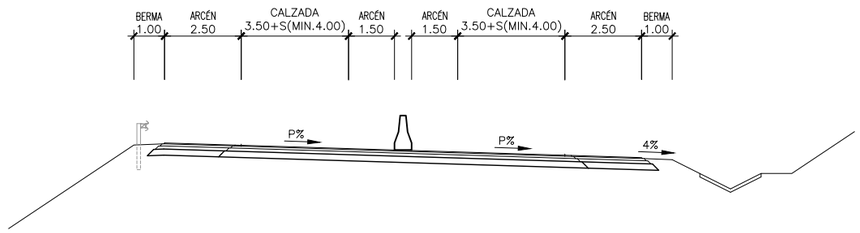
EN AUTOPISTA AP-36
SECCIÓN TIPO RAMALES DE ENLACE AP-36 / A-43
Y VÍAS COLECTORAS, 2 CARRILES (UNIDIRECCIONAL)

ESCALA 1:100



EN AUTOVÍA A-43
SECCIÓN TIPO RAMAL EN ÁREA DE SERVICIO
DE SAN CLEMENTE, 1 CARRIL (UNIDIRECCIONAL)

ESCALA 1:100



EN CARRETERA N-301
SECCIÓN TIPO RAMALES DE LOS ENLACES DE MOTA DEL CUERVO Y
EL PEDRENOSO, 2 CARRILES (BIDIRECCIONAL)

ESCALA 1:100

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.5.1 SECCIONES TIPO ACTUAL.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:100 (0 1 2 3m) (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES FIRME ESTADO ACTUAL

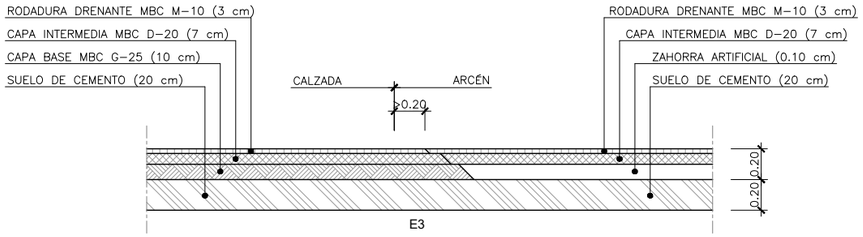
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.5.1

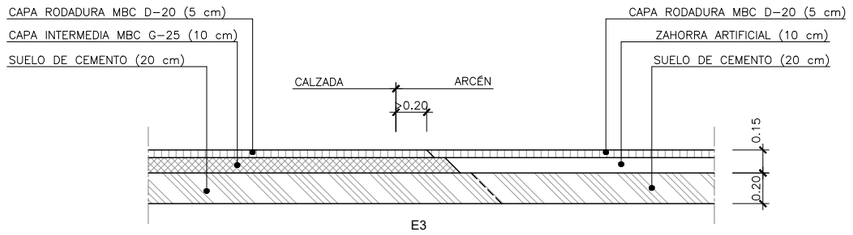
HOJA 1 DE 2

SECCIONES FIRME EXISTENTE



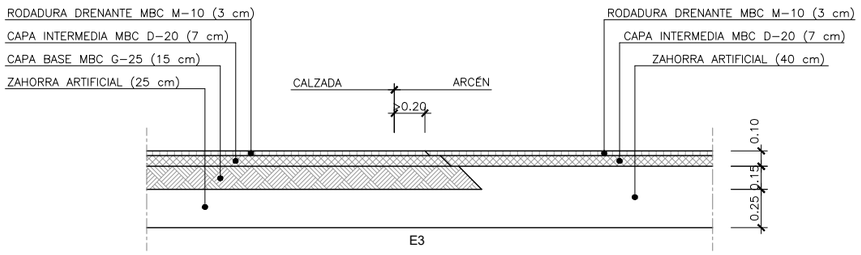
DETALLE AP-36 (TRONCO). SECCIÓN 132

ESCALA 1:20



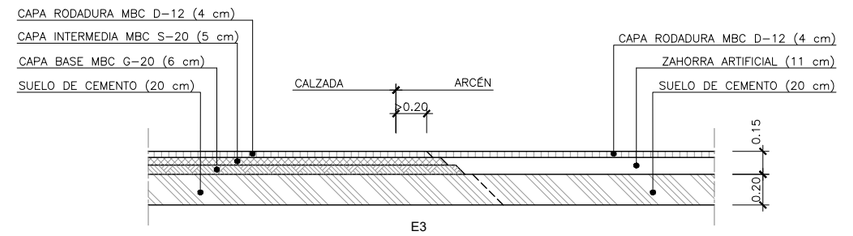
DETALLE RAMALES DE ENLACE AP-36 / A-43 Y VÍAS COLECTORAS EN AUTOPISTA AP-36, SECCIÓN 232

ESCALA 1:20



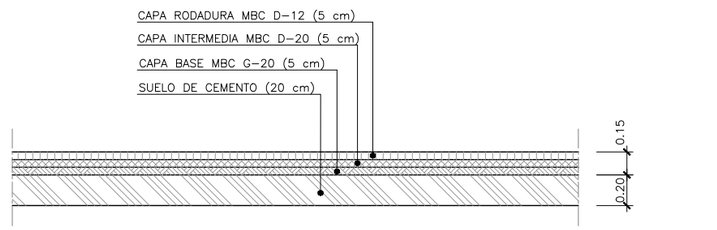
DETALLE A-43 (TRONCO). SECCIÓN 131

ESCALA 1:20



DETALLE RAMALES DEL ENLACE DE MOTA DEL CUERVO, EN CARRETERA N-301, SECCIÓN 232
DETALLE RAMALES DE EL PEDERNOSO, EN CARRETERA N-301,SECCIÓN 232

ESCALA 1:20



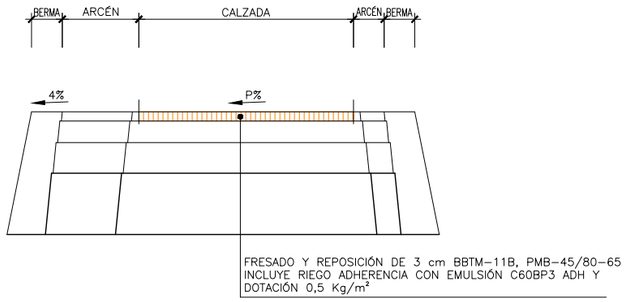
DETALLE RAMALES DEL ÁREA DE SERVICIO DE SAN CLEMENTE, EN AUTOVÍA A-43, SECCIÓN 232

ESCALA 1:20

FECHA: | VERIFICADO POR: | REALIZADO POR: | REVISIÓN Nº | NOMBRE DEL FICHERO: 2.5.1 SECCIONES TIPO ACTUAL.dwg | CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES

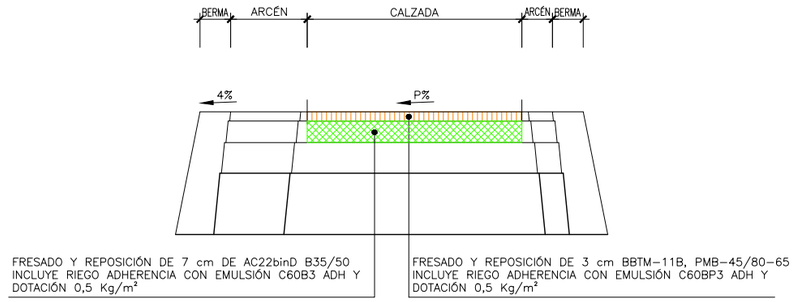
seitt / MINISTERIO DE FOMENTO / SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN / ATJ Consultores	ESCALA: 1:100 (0 1 2 3m) (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES FIRME ESTADO ACTUAL	CLAVE: 32-CU-0015 / Nº PLANO: 2.5.1 / ENERO 2019 / HOJA 2 DE 2

ACTUACIONES
AP-36



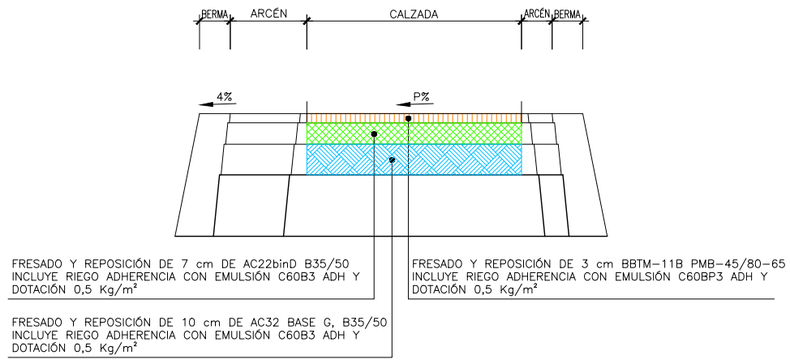
1 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA

SIN ESCALA



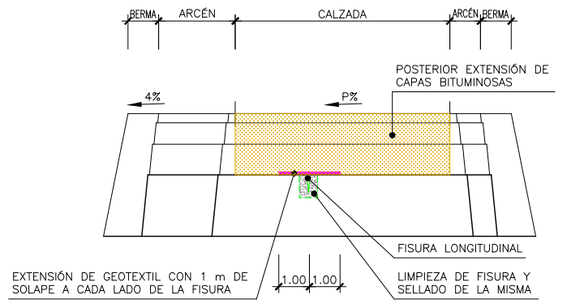
2 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA + INTERMEDIA

SIN ESCALA



3 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA + INTERMEDIA + BASE BITUMINOSA EN TRONCO

SIN ESCALA



4 - DETALLE EXTENSIÓN GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE RODADURA, INTERMEDIA Y/O BASE

SIN ESCALA

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.5.2 ACTUACIONES.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES FIRME ACTUACIONES	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.5.2	ENERO 2019 HOJA 1 DE 7

AP-36. ACTUACIONES
TRONCO SENTIDO CRECIENTE

CRECIENTE		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
53+300	53+700	53+300/53+700			SI	SI
53+700	54+200	SIN ACTUAR				
54+200	54+300				SI	
54+300	55+750	SIN ACTUAR				
55+750	55+850	55+750/55+850	55+750/55+850			
55+850	58+000				SI	
58+000	60+200	SIN ACTUAR				
60+200	60+600	60+200/60+600	60+200/60+600			
60+600	61+200	SIN ACTUAR				
61+200	61+600	61+200/61+600	61+200/61+600			
61+600	65+100	SIN ACTUAR				
65+100	65+300	65+100/65+300	65+100/65+300			
65+300	67+500	SIN ACTUAR				
67+500	68+750	67+500/70+100				
68+750	68+950		68+750/68+950			
68+950	69+800					
69+800	69+900		69+800/69+900			
69+900	70+100					
70+100	71+900	SIN ACTUAR				
71+900	72+000	71+900/73+800			SI	SI
72+000	73+100					
73+100	73+600				SI	SI
73+600	73+800					
73+800	74+700	SIN ACTUAR				
74+700	74+800	74+700/78+100			SI	SI
74+800	75+500					
75+500	76+500					
76+500	76+700		76+500/76+700	76+500/76+700		
76+700	77+800					
77+800	77+900		77+800/77+900			
77+900	78+000		77+900/78+000		SI	SI
78+000	78+100					
78+100	78+300	SIN ACTUAR				
78+300	79+000				SI	
79+000	79+700	79+000/90+800				
79+700	80+500				SI	SI
80+500	81+000					
81+000	81+100				SI	SI
81+100	81+200		81+100/81+200		SI	SI
81+200	81+500				SI	SI
81+500	82+300					
82+300	82+500		82+300/82+500		SI	SI
82+500	83+300					
83+300	83+600					
83+600	84+400					
84+400	84+700					
84+700	85+600					
85+600	85+800		85+600/85+800		SI	SI
85+800	87+200					
87+200	87+300		87+200/87+300			
87+300	87+900				SI	SI
87+900	90+600					
90+600	90+800				SI	SI
90+800	91+300				SI	
91+300	92+200	SIN ACTUAR				
92+200	92+400	92+200/99+600				
92+400	92+600				SI	SI
92+600	93+100					
93+100	93+240		93+100/93+240		SI	SI
93+240	93+260				SI	SI
93+260	93+400		93+200/93+400		SI	SI
93+400	93+800					
93+800	94+200					
94+200	94+400		94+200/94+400			
94+400	94+600					
94+600	96+000					
96+000	96+300				SI	SI
96+300	96+550					
96+550	96+800		96+550/96+800			
96+800	97+200					
97+200	97+500				SI	SI
97+500	97+900					
97+900	98+000		97+900/98+000			
98+000	98+900					
98+900	99+000		98+900/99+000			
99+000	99+600					

CRECIENTE		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
99+600	102+400	SIN ACTUAR				
102+400	102+450	102+400/102+450				
102+450	111+400	SIN ACTUAR				
111+400	113+000				SI	
113+000	113+100	113+000/113+250	113+000/113+100			
113+100	113+150					
113+150	113+250		113+150/113+250			
113+250	116+100				SI	
116+100	118+100	SIN ACTUAR				
118+100	118+300	118+100/118+300			SI	SI
118+300	119+200					
119+200	119+400				SI	SI
119+400	120+450					
120+450	121+050				SI	SI
121+050	121+300					
121+300	147+040	SIN ACTUAR				

AP-36. ACTUACIONES
TRONCO SENTIDO DECRECIENTE

DECRECIENTE		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
53+300	54+100	SIN ACTUAR				
54+100	54+300				SI	
54+300	55+200	SIN ACTUAR				
55+200	55+500				SI	
55+500	55+950	SIN ACTUAR				
55+950	56+050	55+950/56+050	55+950/60+050			
56+050	56+600	SIN ACTUAR				
56+600	56+700				SI	
56+700	60+300	SIN ACTUAR				
60+300	60+600	60+300/60+600	60+300/60+600			
60+600	65+100	SIN ACTUAR				
65+100	65+400	65+100/65+400	65+100/65+400			
65+400	67+700	SIN ACTUAR				
67+700	68+400	67+700/69+500			SI	SI
68+400	68+600		68+400/68+600		SI	SI
68+600	68+900					
68+900	69+300		68+900/69+300			
69+300	69+500					
69+500	71+800	SIN ACTUAR				
71+800	72+000				SI	
72+000	72+700	SIN ACTUAR				
72+700	72+800				SI	
72+800	76+400	SIN ACTUAR				
76+400	76+600	76+400/82+400	76+400/76+600			
76+600	77+100					
77+100	77+750					
77+750	77+850		77+750/77+850			
77+850	78+400					
78+400	78+800				SI	SI
78+800	79+000					
79+000	79+700					
79+700	80+100				SI	SI
80+100	80+200		80+100/80+200		SI	SI
80+200	82+200					
82+200	82+300				SI	SI
82+300	82+400		82+300/82+400		SI	SI
82+400	83+550	SIN ACTUAR				
83+550	83+750	83+550/83+750	83+550/83+750			
83+750	84+800	SIN ACTUAR				
84+800	85+400	84+800/86+600				
85+400	85+500				SI	SI
85+500	85+600		85+500/85+600			
85+600	86+600					
86+600	88+000	SIN ACTUAR				
88+000	88+100	88+000/90+800			SI	SI
88+100	88+200		88+200/88+300		SI	SI
88+200	88+400				SI	SI
88+400	90+700					
90+700	90+800				SI	SI
90+800	92+500	SIN ACTUAR				
92+500	92+600	92+500/93+400			SI	SI
92+600	93+100					
93+100	93+230		93+100/93+230		SI	SI
93+230	93+250				SI	SI
93+250	93+400		93+250/93+400		SI	SI
93+400	95+900	SIN ACTUAR				
95+900	96+100	95+900/97+550			SI	SI
96+100	96+300		96+100/96+300		SI	SI
96+300	96+600					
96+600	96+700		96+600/96+700			
96+700	97+400					
97+400	97+550		97+400/97+550			
97+550	98+400	SIN ACTUAR				
98+400	98+500				SI	
98+500	98+900	SIN ACTUAR				

DECRECIENTE		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
98+900	99+400	98+900/99+600	98+900/99+400	98+400/99+400		
99+400	99+500					
99+500	99+600		98+900/99+000		SI	SI
99+600	105+500	SIN ACTUAR				
105+500	105+600				SI	
105+600	107+100	SIN ACTUAR				
107+100	107+200	107+100/107+200	107+100/107+200			
107+200	108+600	SIN ACTUAR				
108+600	109+100	108+600/109+100	108+600/109+100			
109+100	111+600	SIN ACTUAR				
111+600	113+000				SI	
113+000	113+200	113+000/113+200	113+000/113+200		SI	SI
113+200	113+300				SI	
113+300	114+400	SIN ACTUAR				
114+400	115+800				SI	
115+800	119+600	SIN ACTUAR				
119+600	119+700	119+600/121+100			SI	SI
119+700	120+450					
120+450	121+050				SI	SI
121+050	121+100					
121+100	138+700	SIN ACTUAR				
138+700	138+800				SI	
138+800	145+800	SIN ACTUAR				
145+800	146+250	145+800/147+040				
146+250	146+700		146+250/146+700			
146+700	146+760		146+700/146+760		SI	SI
146+760	146+800				SI	SI
146+800	147+040					

FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: 2.5.2 ACTUACIONES.dwg
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

seitt
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN
ATJ Consultores

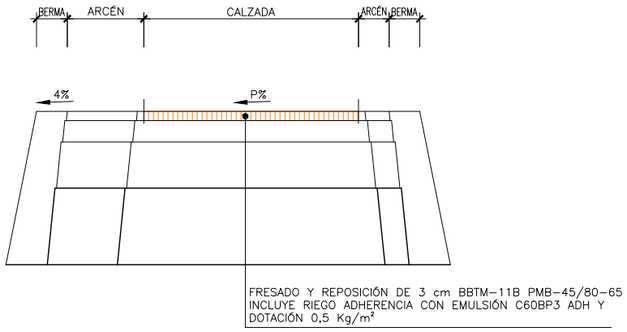
ESCALA: SIN ESCALA
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
SECCIONES TIPO Y DETALLES FIRME ACTUACIONES

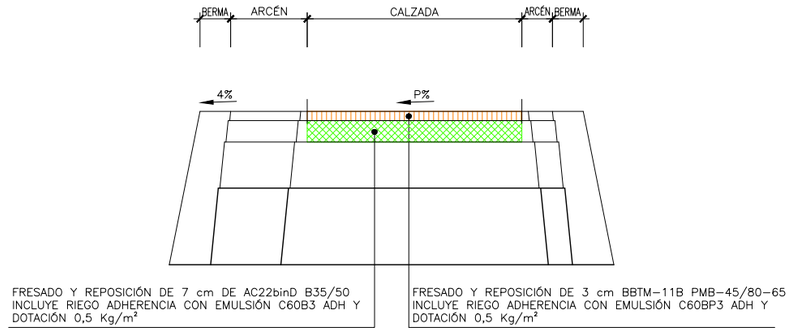
CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.5.2
HOJA 2 DE 7

ACTUACIONES
A-43



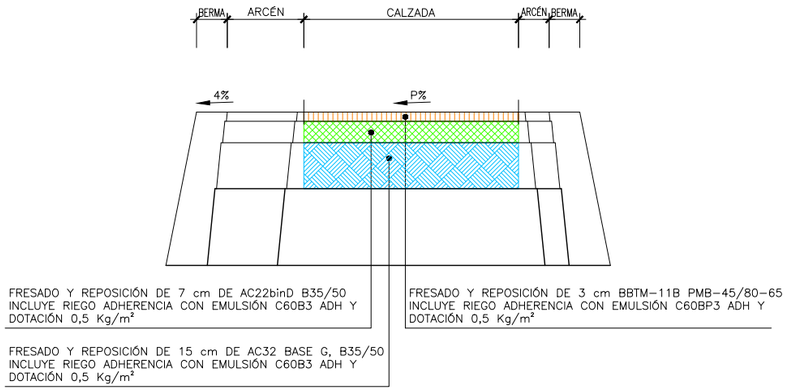
1 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA

SIN ESCALA



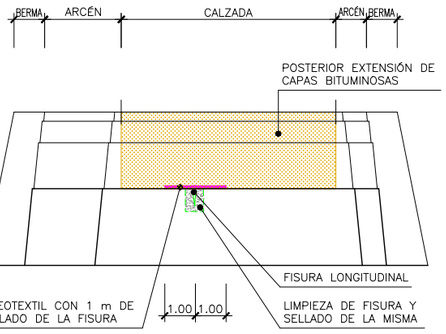
2 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA + INTERMEDIA EN TRONCO

SIN ESCALA



3 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA + INTERMEDIA + BASE BITUMINOSA EN TRONCO

SIN ESCALA

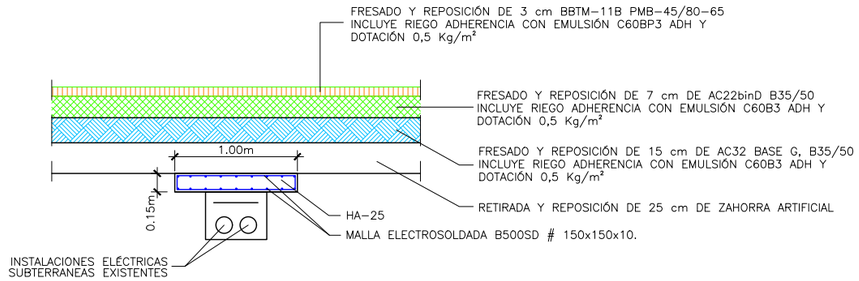


4 - DETALLE EXTENSIÓN GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE RODADURA, INTERMEDIA Y/O BASE

SIN ESCALA

5 - DETALLE DE LOSA DE PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO BAJO FIRME, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS EN EL PK. 152+120 CALZADA IZQ. DE LA AUTOVÍA A-43

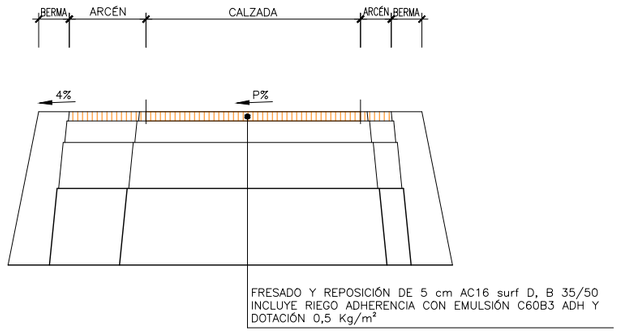
SIN ESCALA



CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.5.2 ACTUACIONES.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

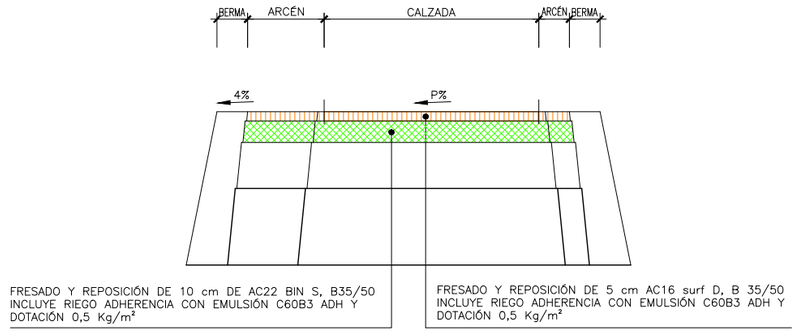
seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES FIRME ACTUACIONES	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.5.2	ENERO 2019 HOJA 3 DE 7

ACTUACIONES
RAMALES DEL ENLACE AP-36 / A-43 Y VÍAS COLECTORAS (2 CARRILES, UNIDIRECCIONAL) EN AUTOPISTA AP-36



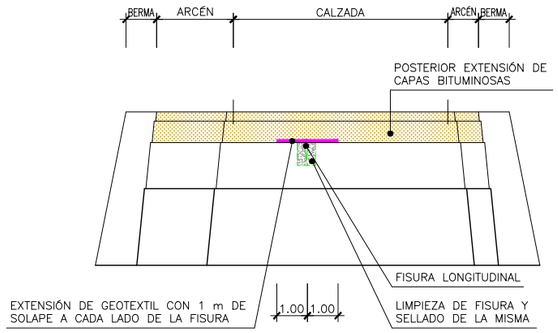
1 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA

SIN ESCALA



2 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA + BASE EN RAMAL

SIN ESCALA

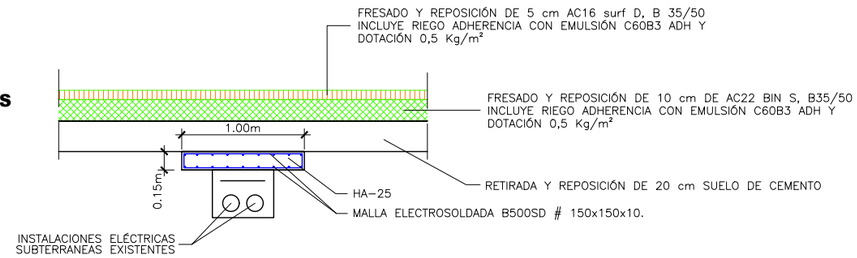


3 - DETALLE EXTENSIÓN GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE RODADURA Y/O BASE

SIN ESCALA

4 - DETALLE DE LOSA DE PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO BAJO FIRME, PARA PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS EN EL PK. 2+780 DE DEL RAMAL IZQ. SALIDA DE LA AP-36 SENTIDO VILLARROBLEDO EN EL ENLACE AP-36/A-43

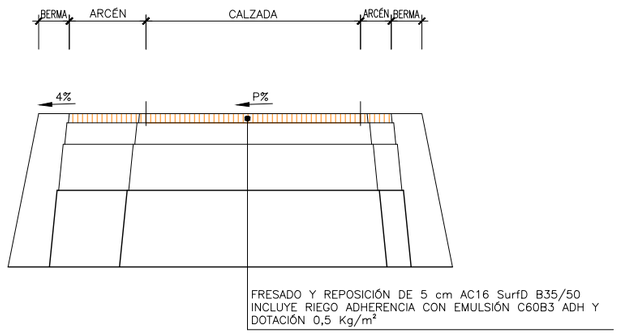
SIN ESCALA



CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.5.2 ACTUACIONES.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | REVISIÓN Nº | FECHA:

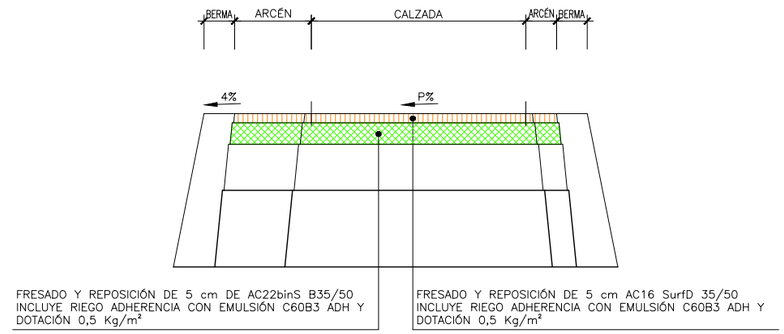
seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES FIRME ACTUACIONES	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.5.2	ENERO 2019 HOJA 4 DE 7

ACTUACIONES
RAMALES DE ENLACE DE MOTA DEL CUERVO (2 CARRILES, BIDIRECCIONAL) EN CARRETERA N-301
RAMALES DE ENLACE DE EL PEDERNOSO (2 CARRILES, BIDIRECCIONAL) EN CARRETERA N-301



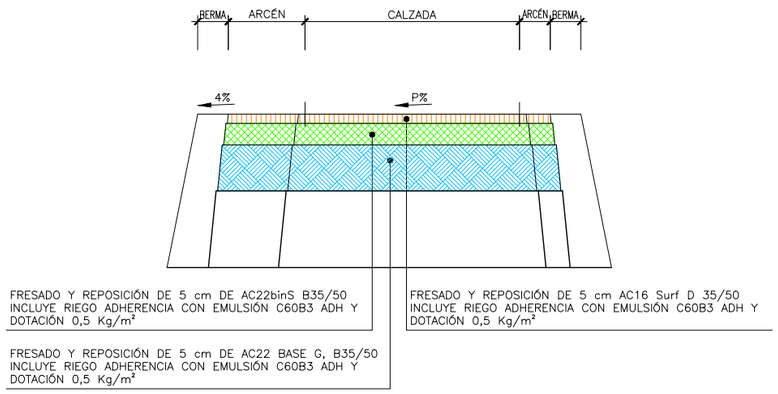
1 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA

SIN ESCALA



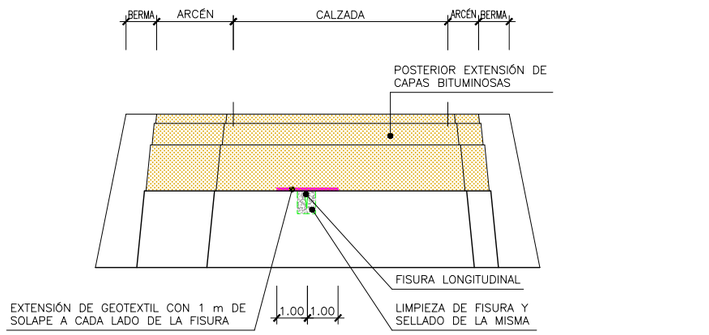
2 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA + INTERMEDIA EN TRONCO

SIN ESCALA



3 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA + INTERMEDIA + BASE BITUMINOSA EN TRONCO

SIN ESCALA



4 - DETALLE EXTENSIÓN GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE RODADURA, INTERMEDIA Y/O BASE

SIN ESCALA

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.5.2 ACTUACIONES.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | REVISIÓN Nº | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES FIRME ACTUACIONES

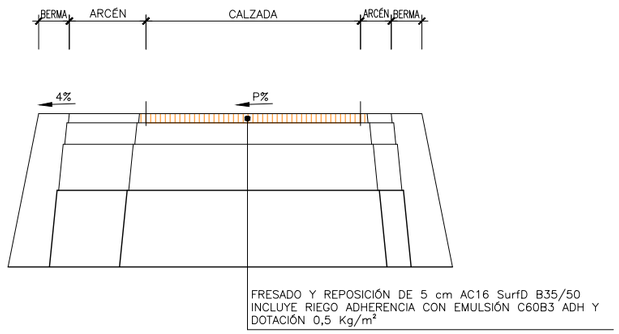
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.5.2

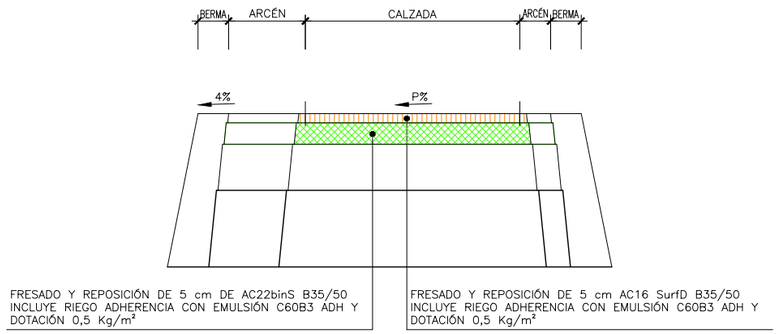
HOJA 5 DE 7

ACTUACIONES
RAMALES DEL ÁREA DE SERVICIO DE SAN CLEMENTE EN AUTOVÍA A-43



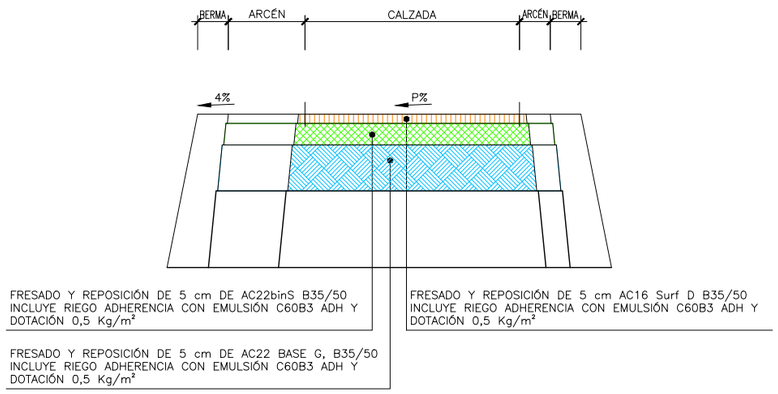
1 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA

SIN ESCALA



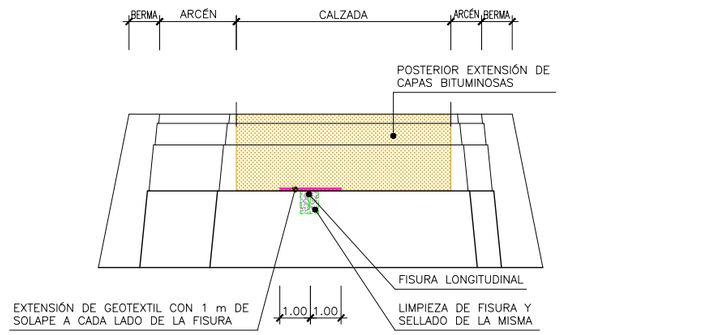
2 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA + INTERMEDIA EN TRONCO

SIN ESCALA



3 - FRESADO Y REPOSICIÓN DE RODADURA + INTERMEDIA + BASE BITUMINOSA EN TRONCO

SIN ESCALA



4 - DETALLE EXTENSIÓN GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE RODADURA, INTERMEDIA Y/O BASE

SIN ESCALA

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.5.2 ACTUACIONES.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES FIRME ACTUACIONES	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.5.2
						ENERO 2019 HOJA 6 DE 7

A-43. ACTUACIONES

TRONCO SENTIDO CRECIENTE

CRECIENTE		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
143+000	144+700	143+000/145+300	144+700/144+800			
144+700	144+800					
144+800	145+300					
145+300	147+200	SIN ACTUAR				
147+200	147+300				SI	
147+300	148+200	SIN ACTUAR				
148+200	148+400	148+200/148+400				
148+400	149+150	SIN ACTUAR				
149+150	149+250	149+150/149+250	149+150/149+250		SI	SI
149+250	151+200	SIN ACTUAR				
151+200	151+300	151+200/151+300	151+200/151+300			
151+300	152+120	SIN ACTUAR				
152+120	152+122	SIN ACTUAR				
152+122	156+480	SIN ACTUAR				
156+480	157+240	156+480/157+240				
157+240	158+750	SIN ACTUAR				
158+750	159+100	158+750/159+100	158+750/159+100			
159+100	160+300	159+100/160+300				
160+300	165+300	SIN ACTUAR				
165+300	165+400	165+300/165+400	165+300/165+400			
165+400	168+250	SIN ACTUAR				
168+250	168+350	168+250/168+350	168+250/168+350			
168+350	169+000	SIN ACTUAR				
169+000	169+100	169+000/169+100	169+000/169+100			
169+100	171+150	SIN ACTUAR				
171+150	171+300	171+150/171+300	171+150/171+300		SI	SI
171+300	172+220	SIN ACTUAR				

TRONCO SENTIDO DECRECIENTE

DECRECIENTE		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
143+000	144+300	143+000/149+500				
144+300	145+500					
145+500	146+000					
146+000	147+100					
147+100	147+200				SI	SI
147+200	148+000					
148+000	149+000					
149+000	149+500					
149+500	150+200	SIN ACTUAR				
150+200	150+300	150+200/150+300	150+200/150+300			
150+300	151+500	SIN ACTUAR				
151+500	151+900	SIN ACTUAR				
151+900	152+120	SIN ACTUAR				
152+120	152+122	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120		
152+122	157+900	SIN ACTUAR				
157+900	158+000	157+900/158+000	157+900/158+000			
158+000	165+900	SIN ACTUAR				
165+900	165+920	165+900/165+920	165+900/165+920			
165+920	168+800	SIN ACTUAR				
168+800	168+900	168+800/168+900	168+800/168+900			
168+900	171+950	SIN ACTUAR				
171+950	172+220	171+950/172+220	171+950/172+220			

ENLACES ÁREAS DE SERVICIO AP-36 Y A-43

Enlaces y áreas ***		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
PK	ZONA	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
Área Descanso Toboso, AP-36, Pk 64+500.	RAMAL DER. SALIDA					
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	65+100 A 65+200*	65+100 A 65+250*			
	RAMAL IZQ. SALIDA	65+100 A 65+250*	65+100 A 65+250*			
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN					
ENLACE DE MOTA DE CUERVO PK 73+100 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	73+020 a 73+320*			SI	SI
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	73+510 a 73+800*			SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	
Área Servicio Sta María Llanos, AP-36, Pk 83+500.	RAMAL DER. SALIDA	83+360 A 83+650*				
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	84+400 A 84+740*				
	RAMAL IZQ. SALIDA					
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN	83+550 a 83+750*	83+550 a 83+750*			
Área Peaje y C. Conservación,	CALZADA DERECHA	120+450 a 121+050**			SI**	SI**
	CALZADA IZQUIERDA	120+450 a 121+050**			SI**	SI**
ENLACE DE EL PEDERNOSO PK 94+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	93+500 a 93+900*			SI	SI
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	94+200 a 94+700*			SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	
ENLACE AP-36/A-43 PK 122+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE AP-36 DEL RAMAL DER. DE SALIDA HACIA VALENCIA	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta		SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA A VALENCIA				SI	
	RAMAL DER. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN DESDE A-43				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VALENCIA				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO	Levante firme por losa de protección para canalización eléc. sub. P.K. 2+780 del ramal	Levante firme por losa de protección para canalización eléc. sub. P.K. 2+780 del ramal		SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN DESDE A-43				SI	
ENLACE CASAS DE LOS PINOS AP-36 PK 129+400	MD RAMAL SALIDA					
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE MINAYA AP-36 PK 134+700	MD RAMAL SALIDA				SI	
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE N-301. A-43 PK 143+500	MD Ramal Salida, Sent. Albacete	Vias colestoras ambos márgenes y carriles de cambio de velocidad*			SI	SI
	MD Ramal Incorp. Proc. Madrid.				SI	SI
	MD Ramal Salida, Sent. Madrid				SI	SI
	MD Ramal Incorp. Proc. Albacete				SI	SI
	Via Colectora MD				SI	SI
	Via Colectora MI				SI	SI
	MI Ramal Incorp. Proc. Madrid				SI	SI
	MI Ramal Salida, Sent. Albacete				SI	SI
	MI Ramal Incorp. Proc. Albacete				SI	SI
	MI Ramal Salida, Sent. Madrid				SI	SI
ENLACE SAN CLEMENTE SUR A-43 PK 149+000	MD RAMAL SALIDA					
	MD RAMAL INCORPORACIÓN	149+200/149+220*	149+200/149+220*		SI	SI
	MI RAMAL SALIDA	Carriles de cambio de velocidad*			SI	SI
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	SI
ÁREA SERVICIO SAN CLEMENTE PK 152+200 DE LA A-43	RAMAL DER. SALIDA	151+900/152+150	151+900/152+150	151+900/152+150	SI	SI
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	152+375/152+600	152+375/152+600	152+375/152+600	SI	SI
	RAMAL IZQ. SALIDA	152+375/152+600	152+375/152+600	152+375/152+600	SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN	151+900/152+150	151+900/152+150	151+900/152+150	SI	SI
ENLACE DE SAN CLEMENTE PK 155+000 DE LA A-43	RAMAL DER. SALIDA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	

(*) Medicion de actuación considerada en tronco por encontrarse en el carril de cambio de velocidad
(**) Medicion de actuación considerada integrada en tronco
(***) Solo se incluyen aquellos sobre los que se actúo.

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.5.2 ACTUACIONES.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | REVISIÓN Nº | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES FIRME ACTUACIONES

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.5.2

HOJA 7 DE 7

FECHA:

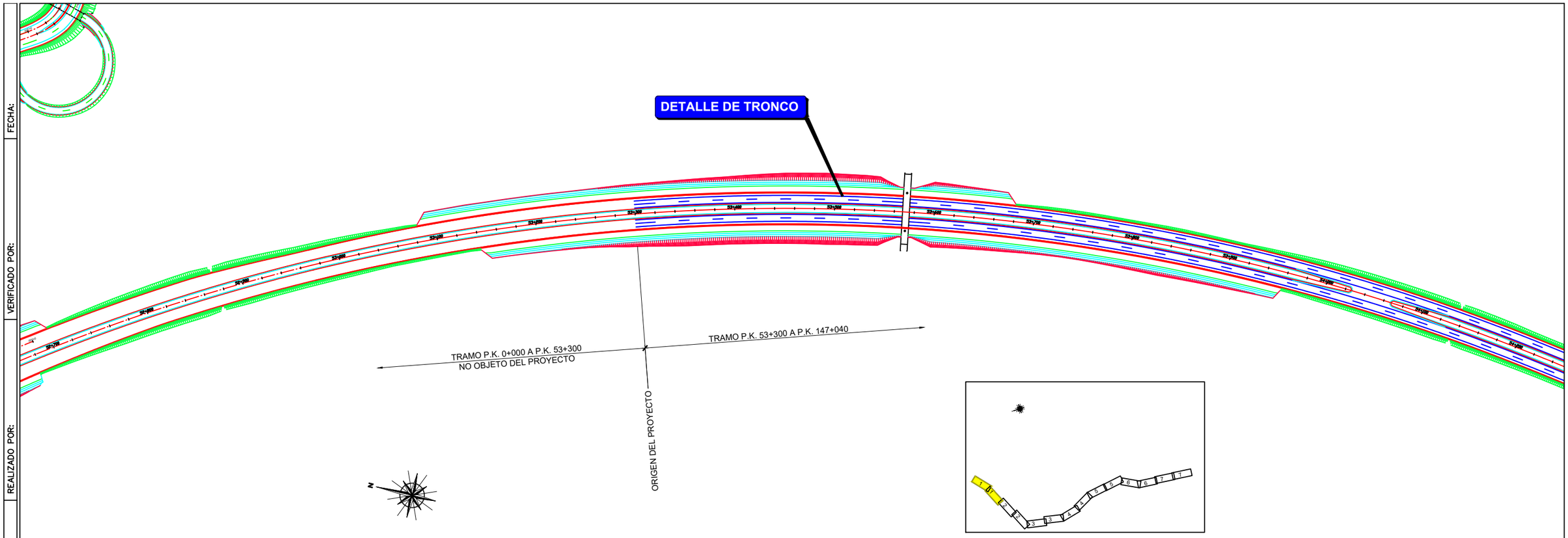
VERIFICADO POR:

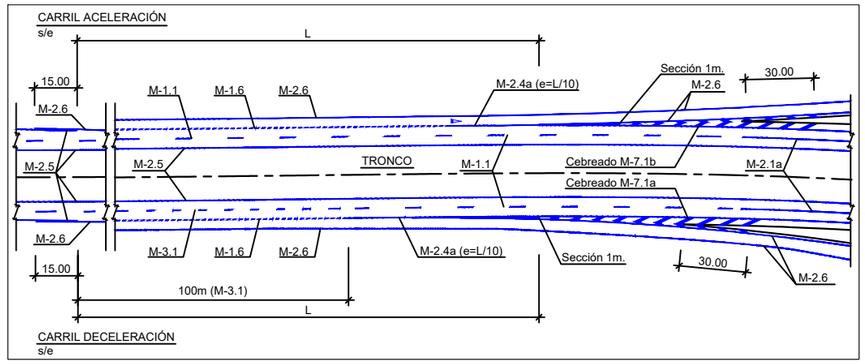
REALIZADO POR:

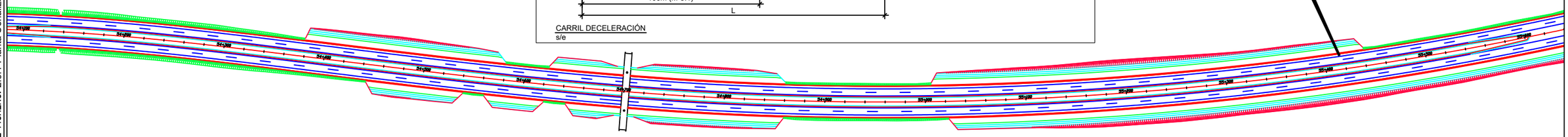
REVISIÓN Nº

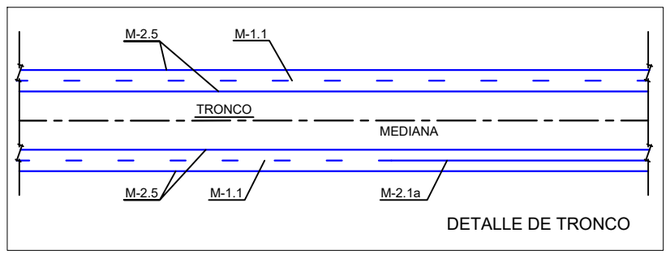
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-1-H-7.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES



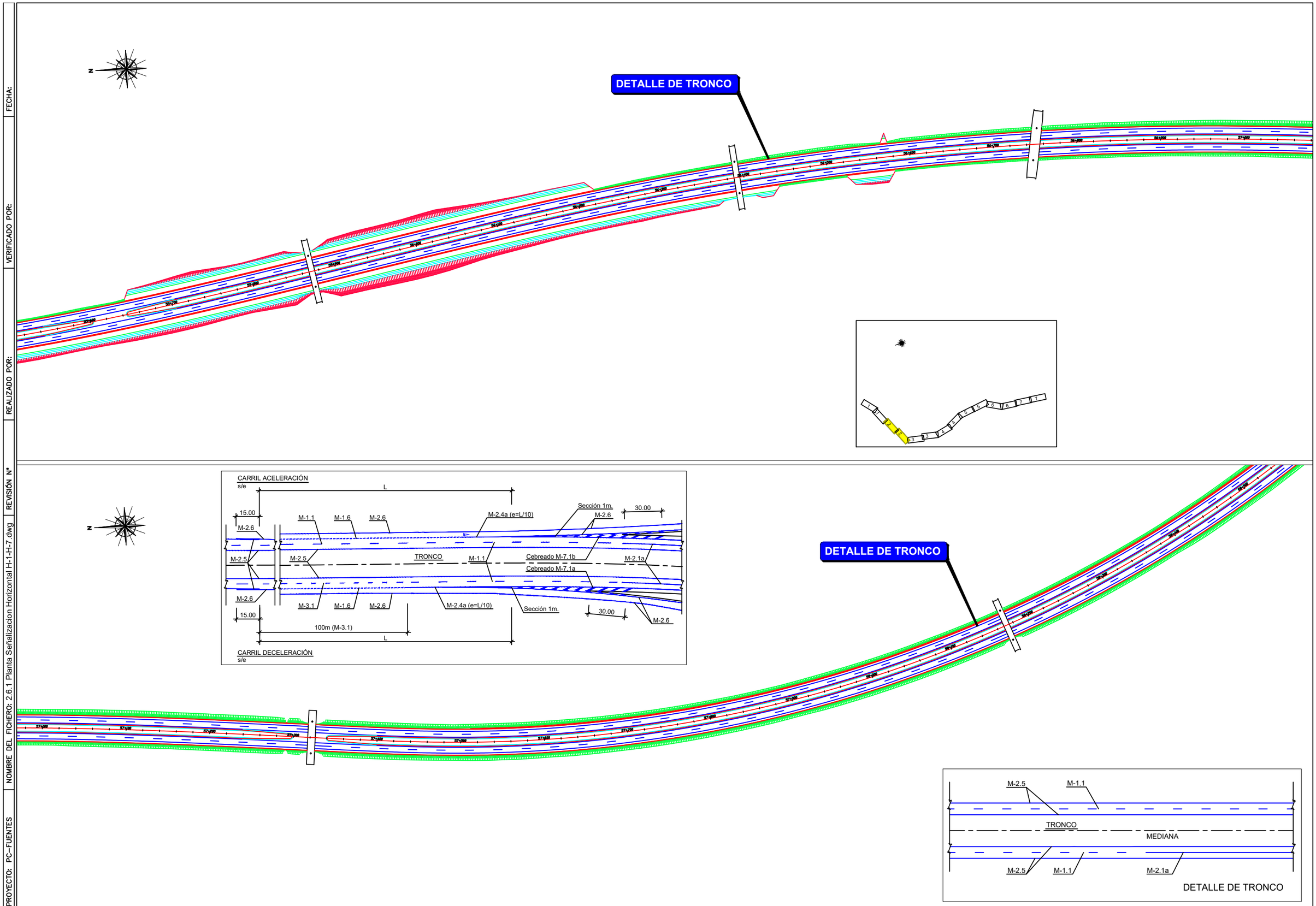






DETALLE DE TRONCO

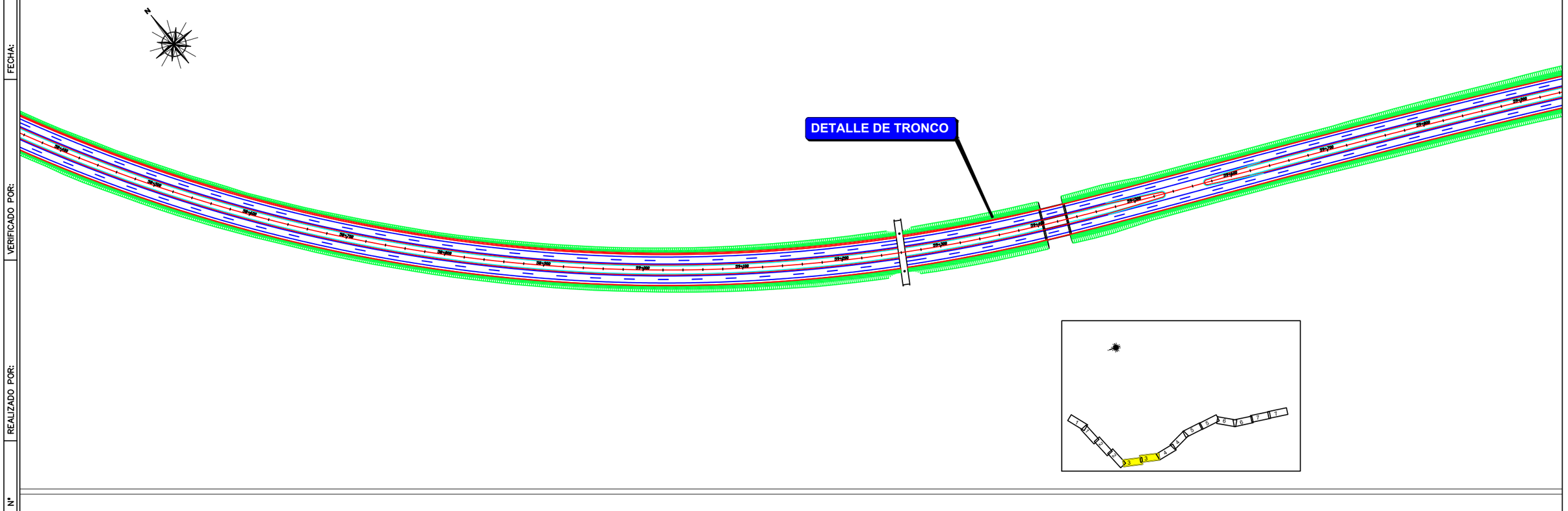
MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 1 DE 45

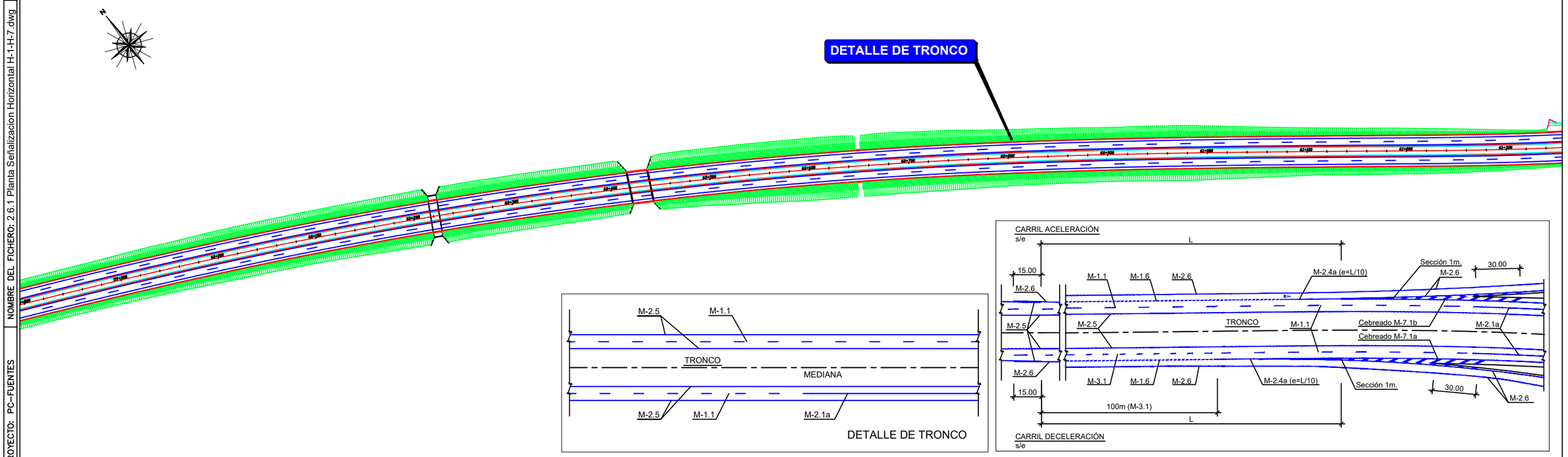


CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

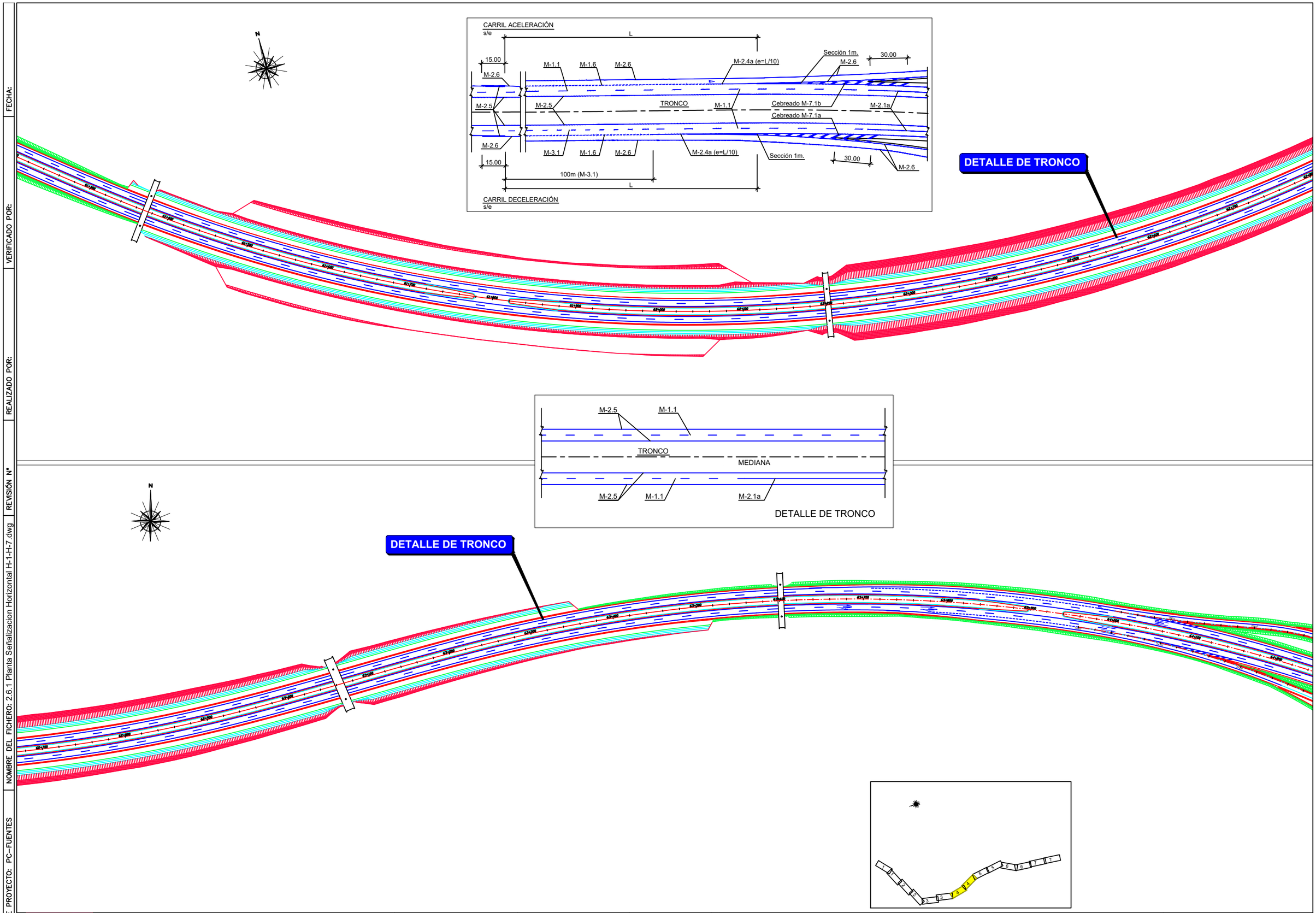
seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 2 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:





MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015	ENERO 2019
						Nº PLANO: 2.6.1	HOJA 3 DE 45



FECHA:

VERIFICADO POR:

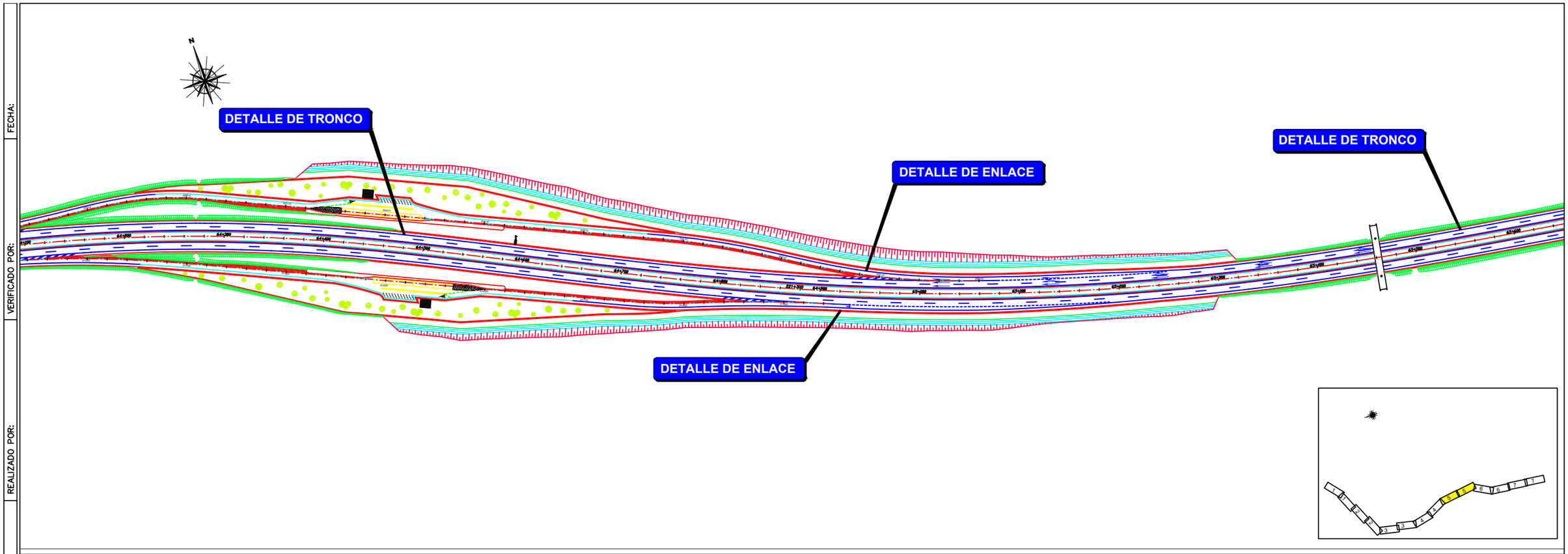
REALIZADO POR:

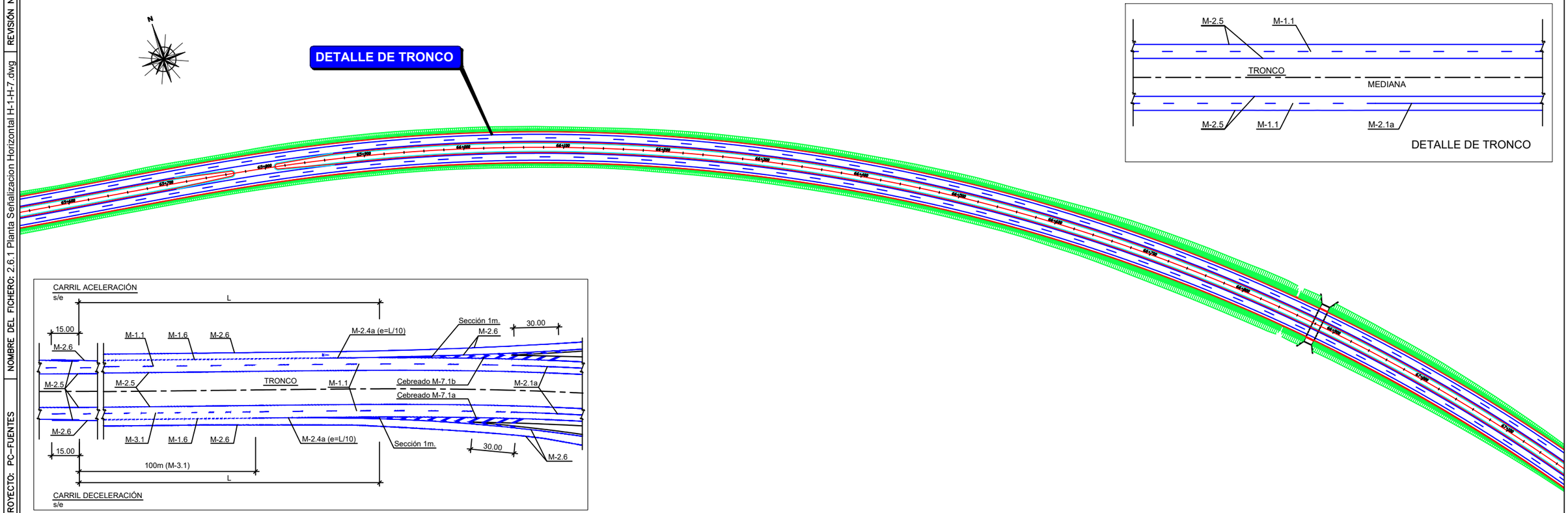
REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-1-H-7.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

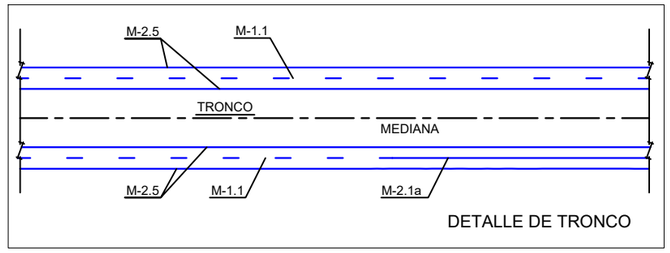
seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 4 DE 45



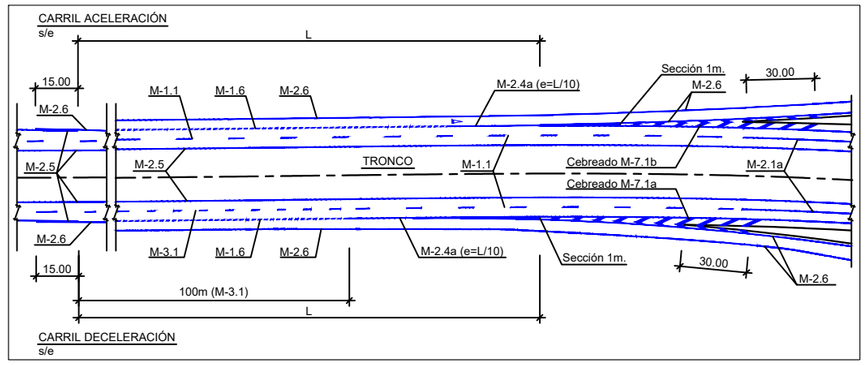


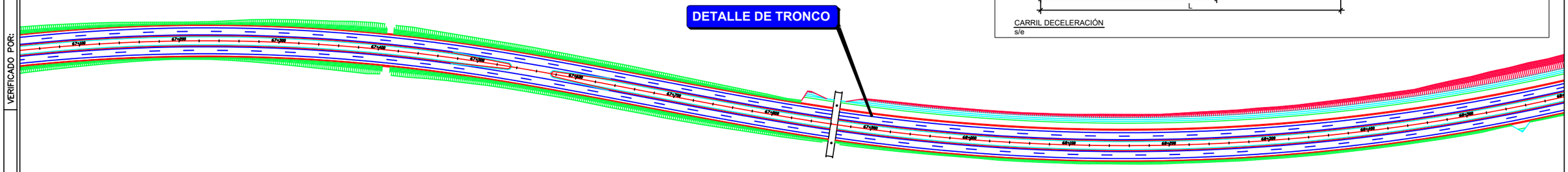
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

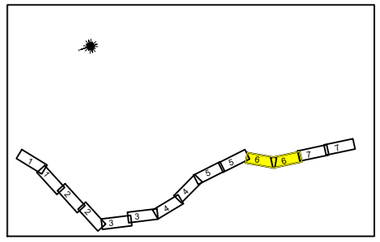
seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 5 DE 45

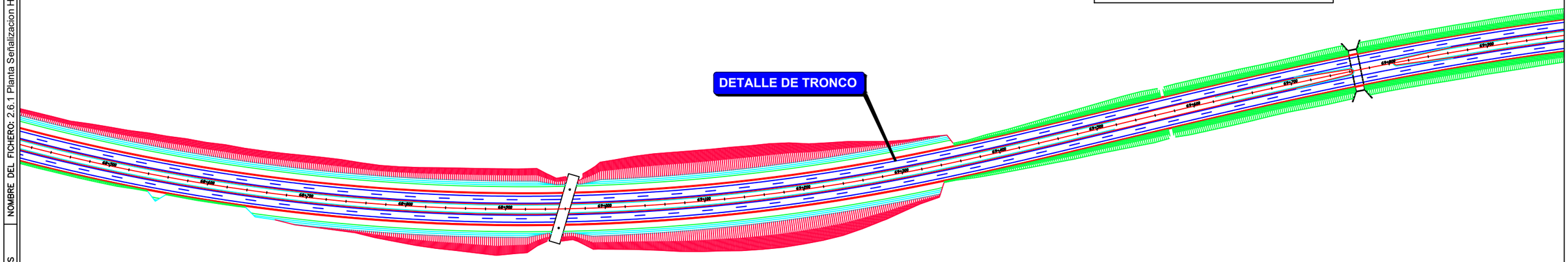


DETALLE DE TRONCO









FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-1-H-7.dwg
CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

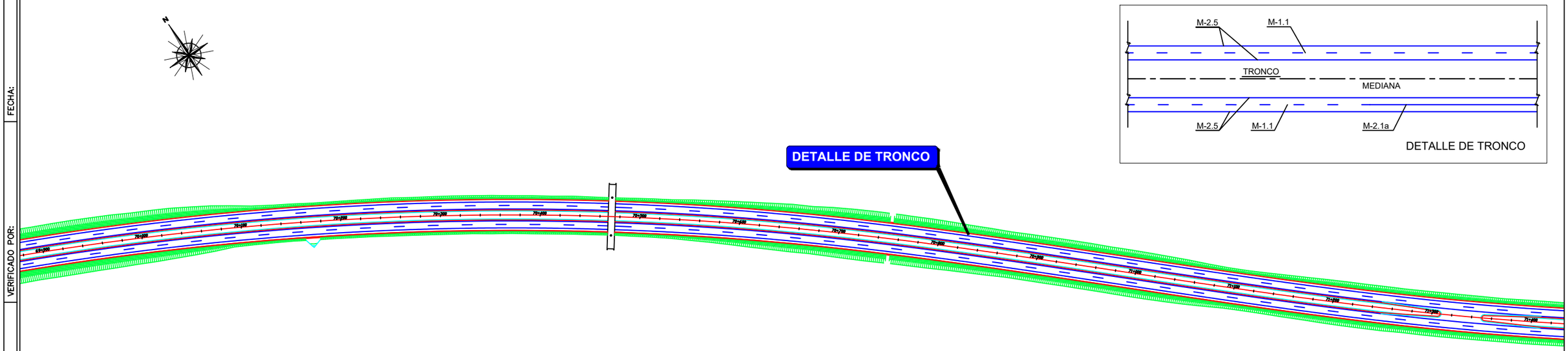
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

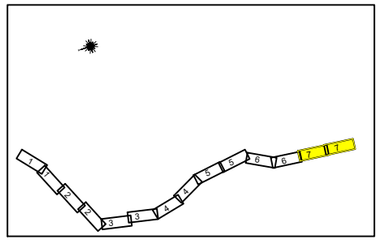
ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

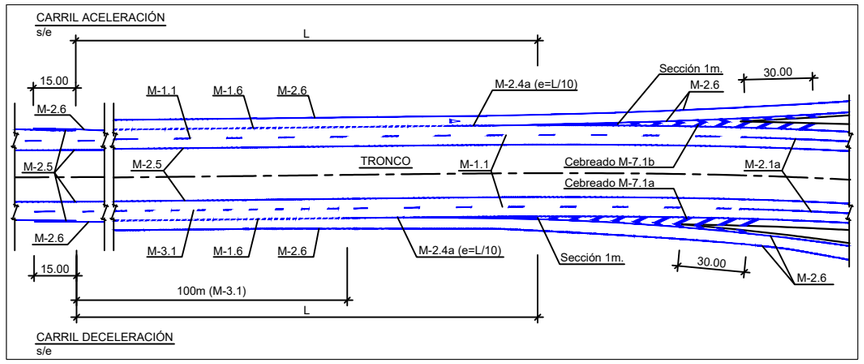
TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

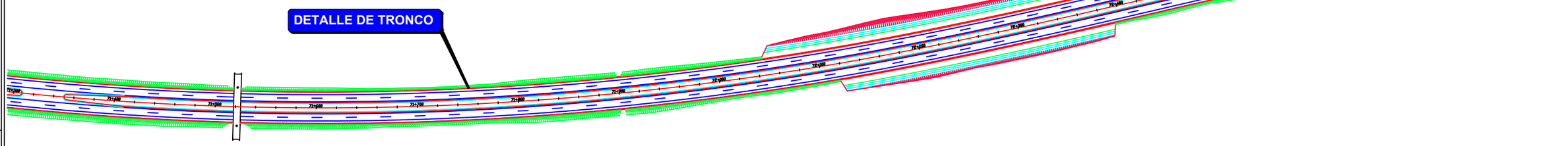
PLANO:
PLANTA GENERAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.6.1
HOJA 6 DE 45









CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

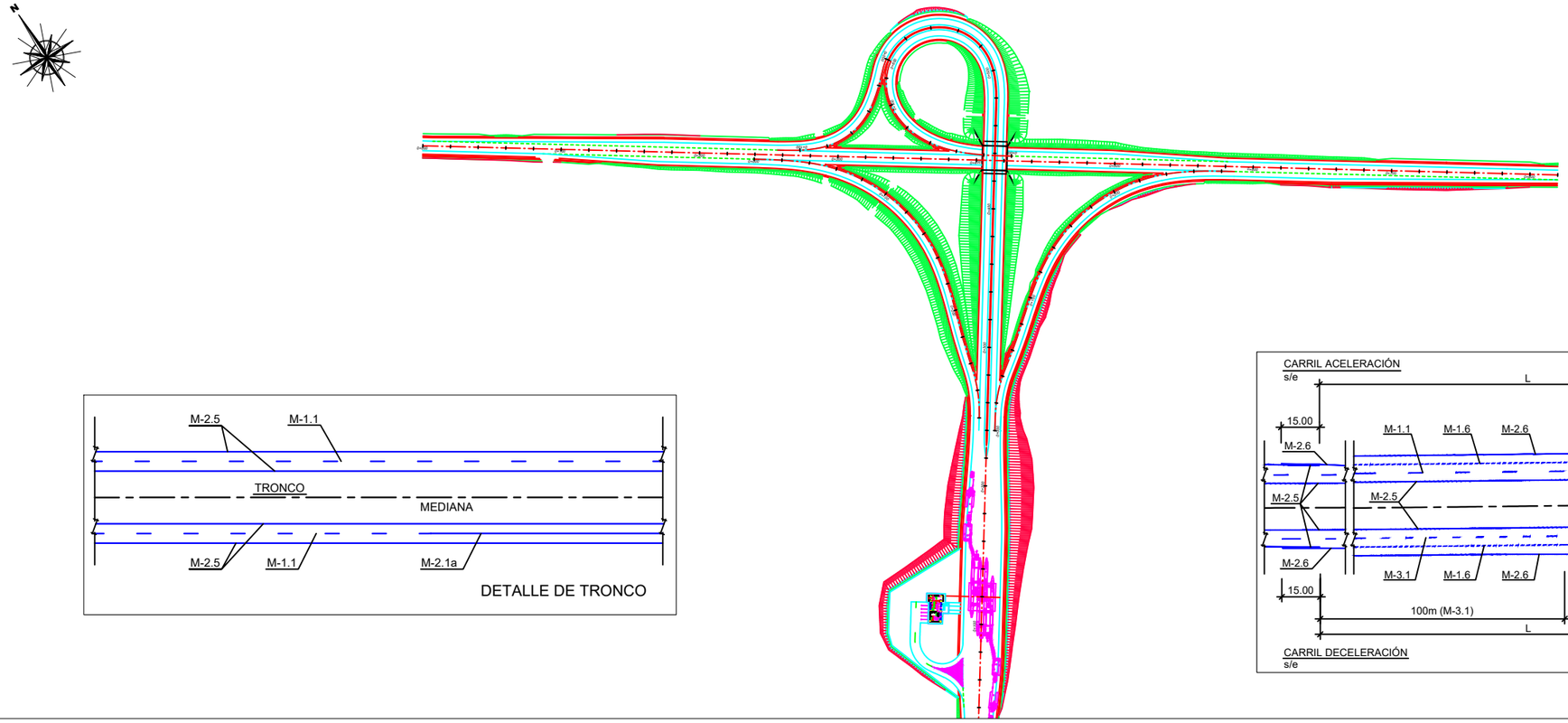
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

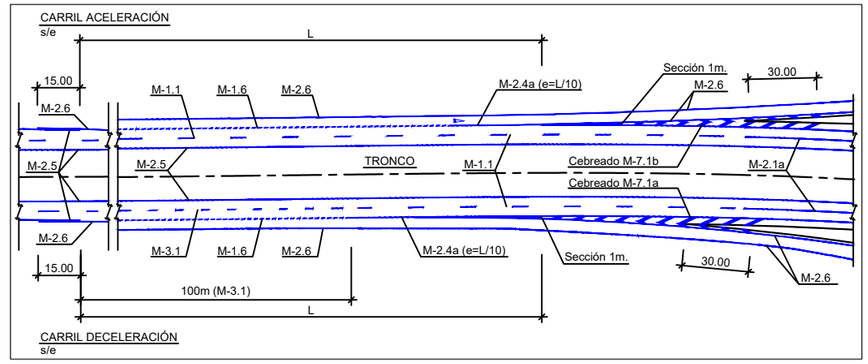
TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
PLANTA GENERAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.6.1
HOJA 7 DE 45



DETALLE DE TRONCO



DETALLE DE TRONCO

DETALLE DE ENLACE

DETALLE DE ENLACE

DETALLE DE ENLACE

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

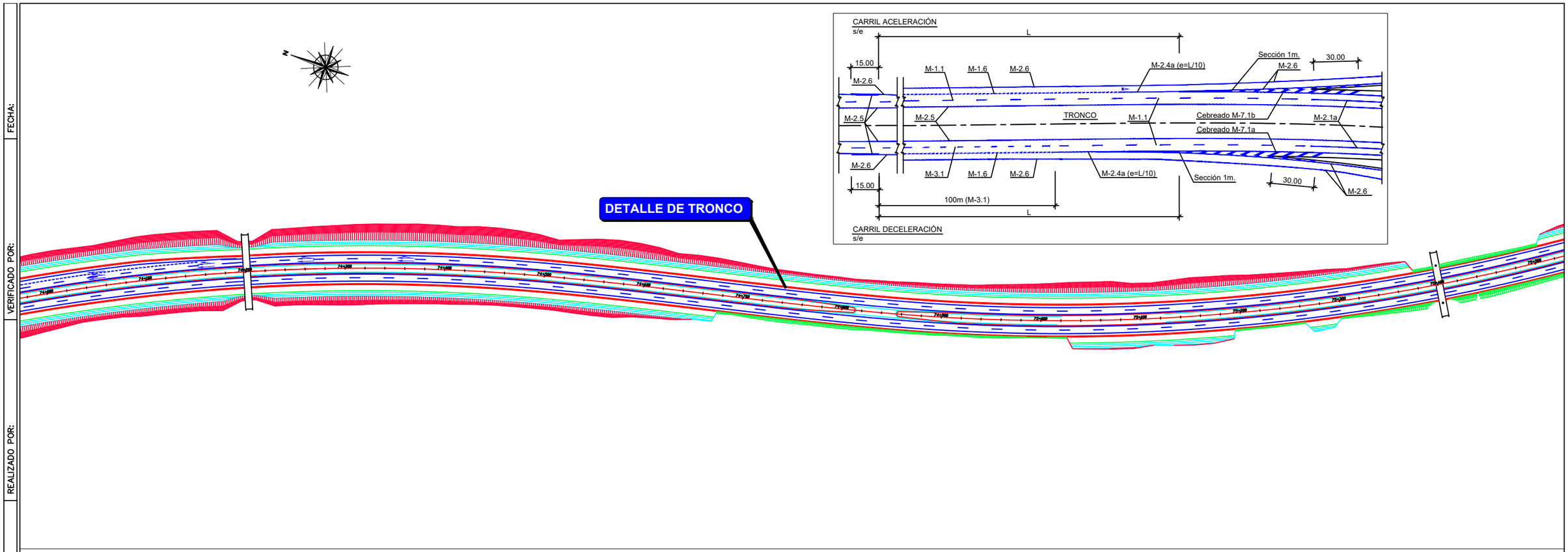
PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

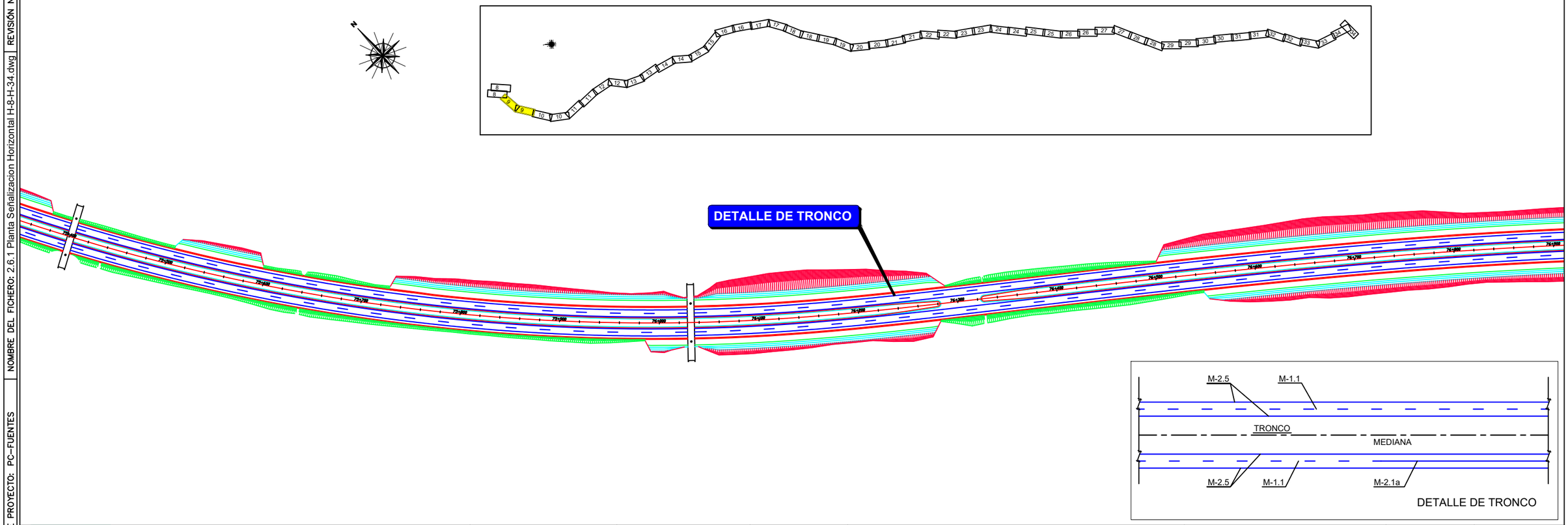
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.6.1

HOJA 8 DE 45





CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

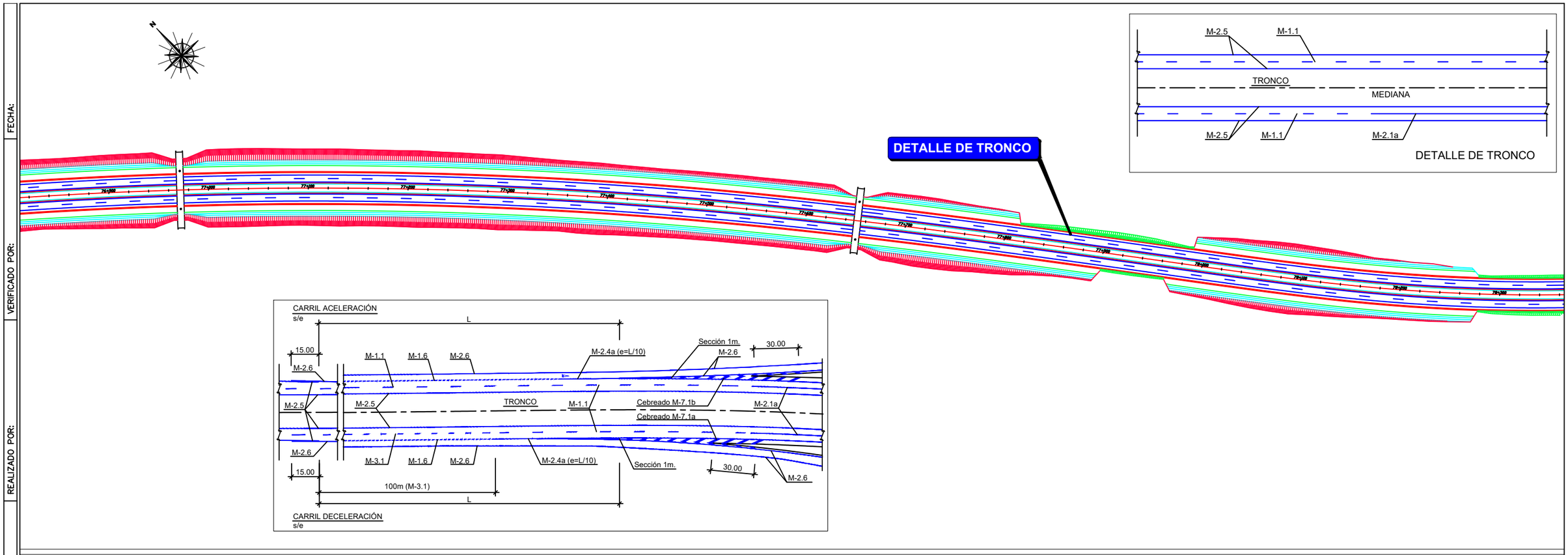
PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

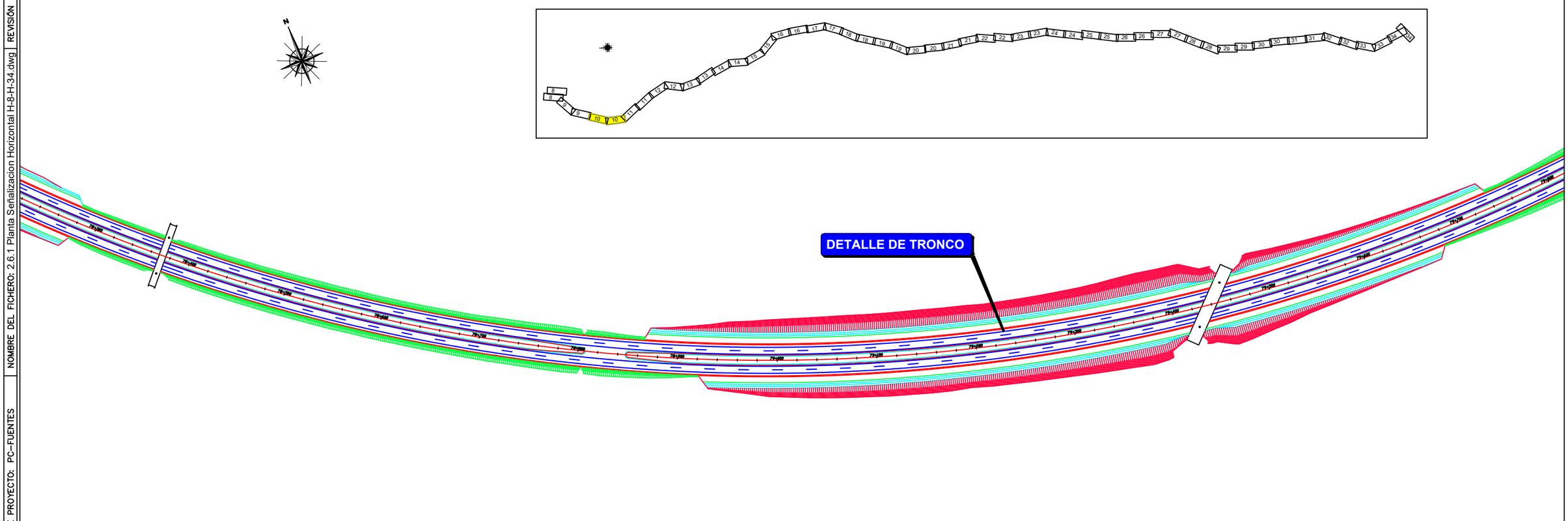
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.6.1

HOJA 9 DE 45





FECHA:

VERIFICADO POR:

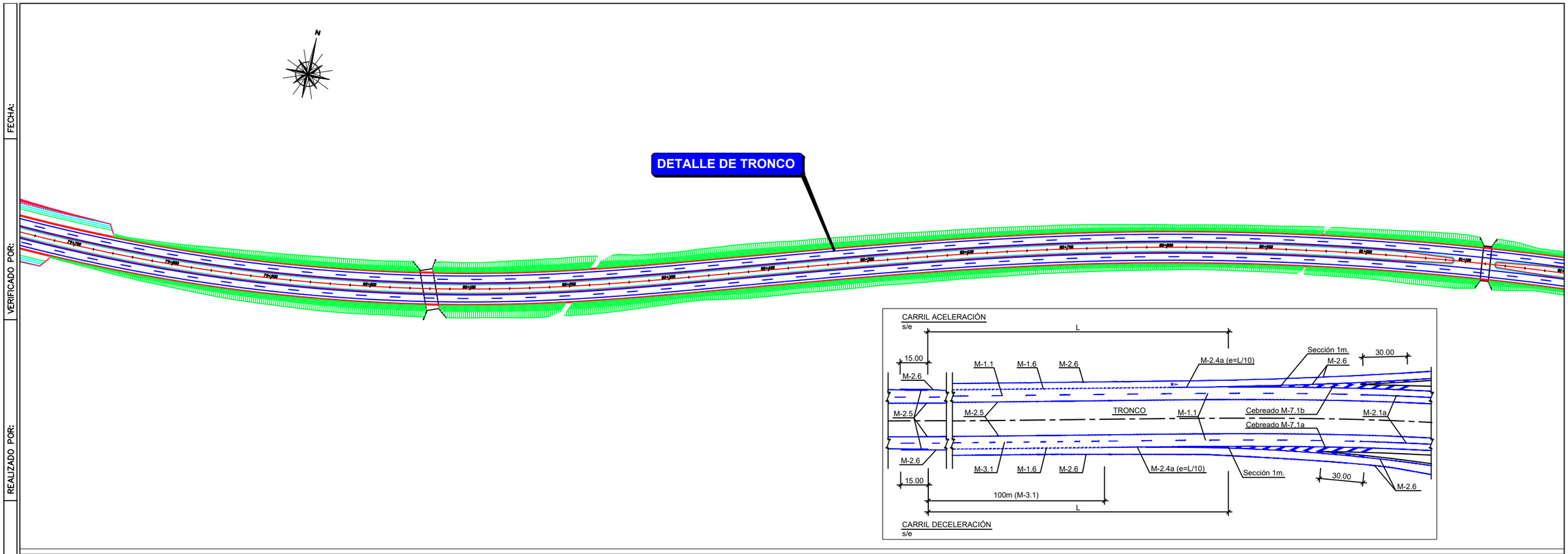
REALIZADO POR:

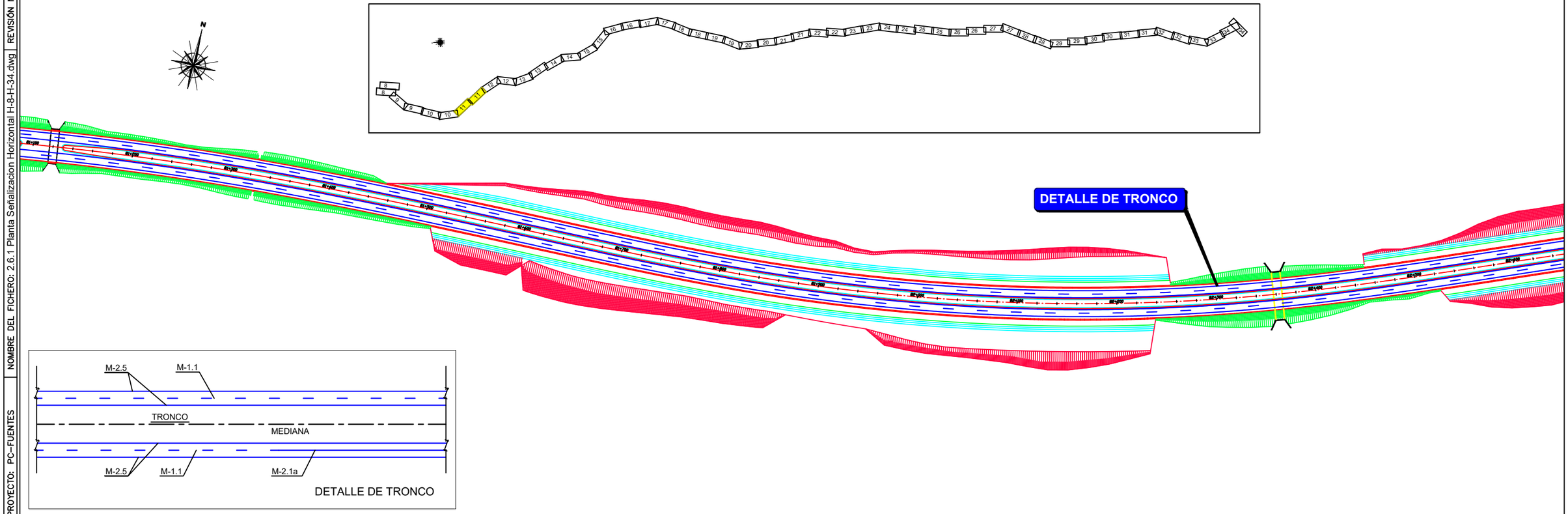
REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 10 DE 45





FECHA:

VERIFICADO POR:

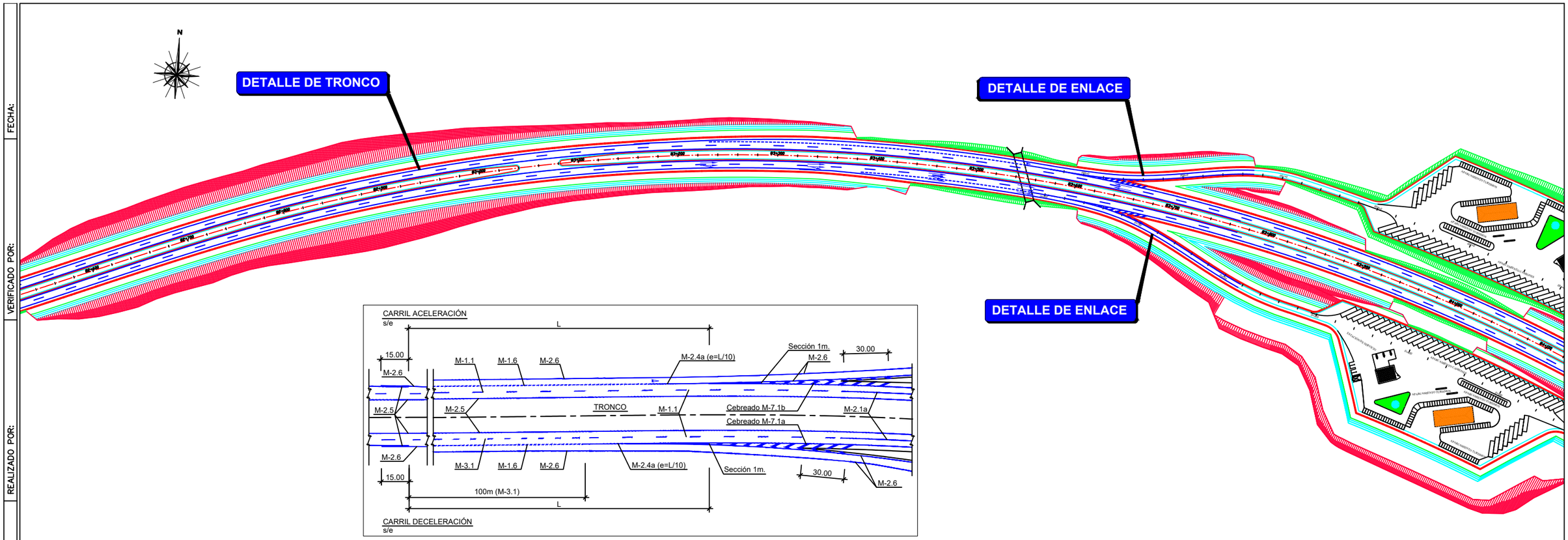
REALIZADO POR:

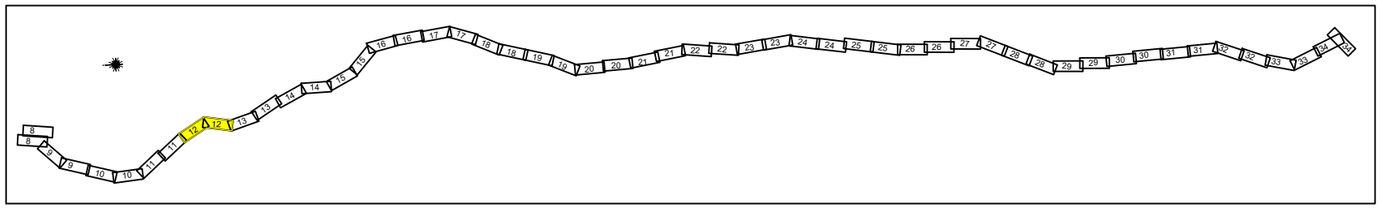
REVISIÓN Nº

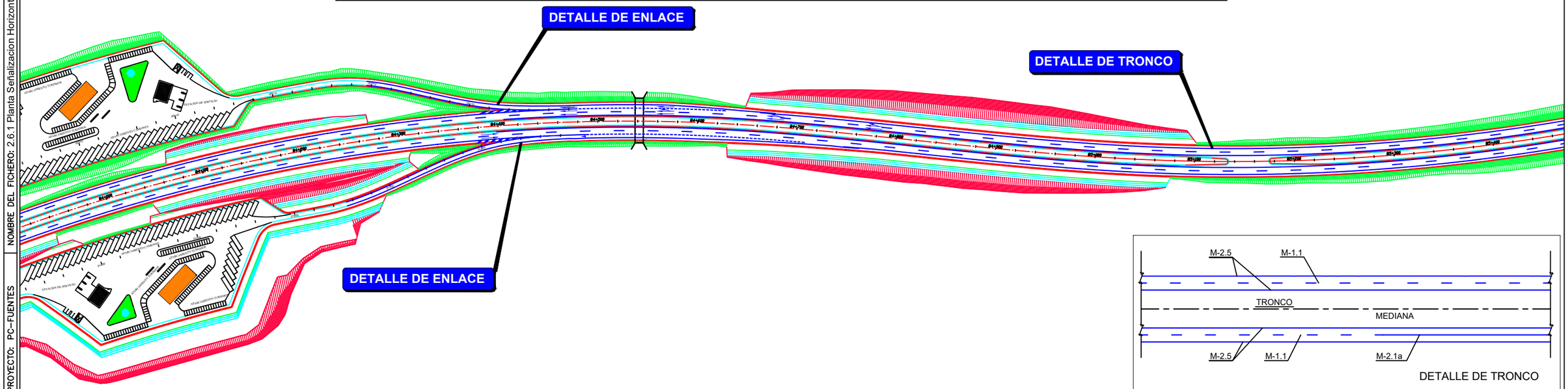
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 11 DE 45

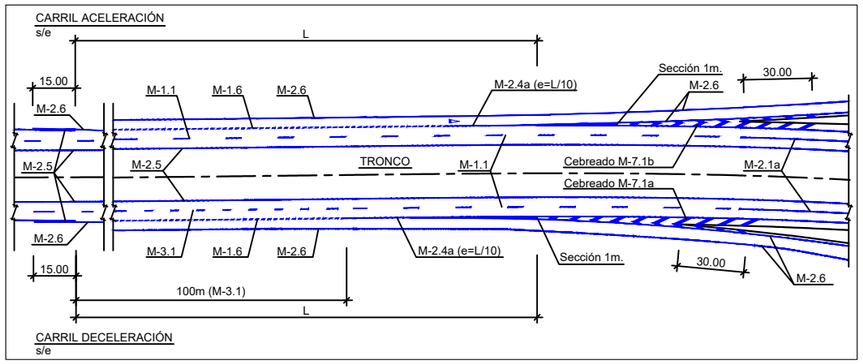


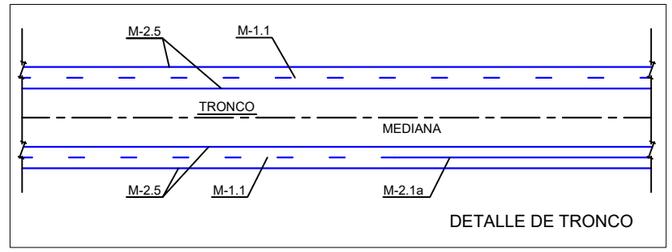


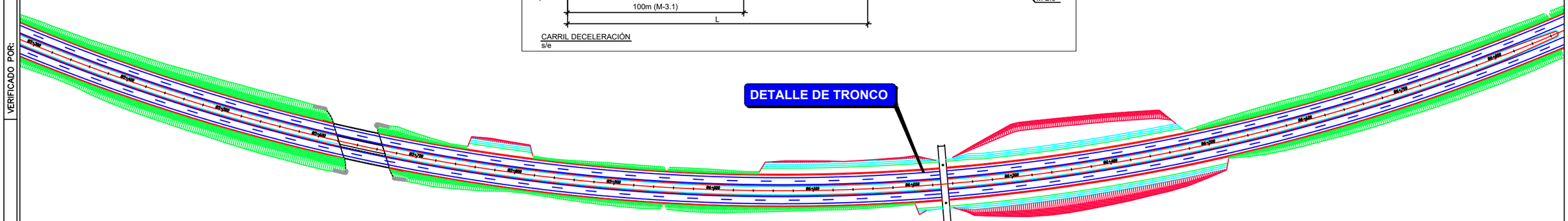


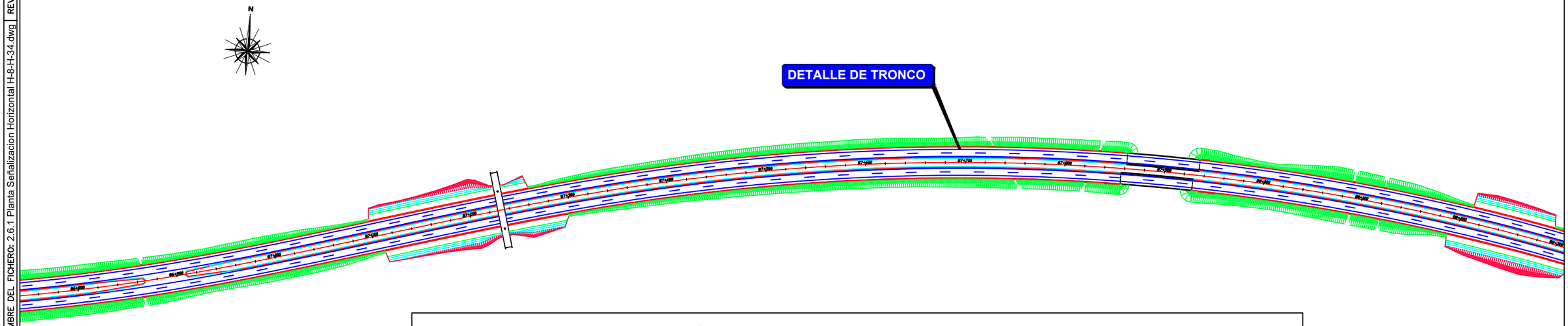
DETALLE DE TRONCO

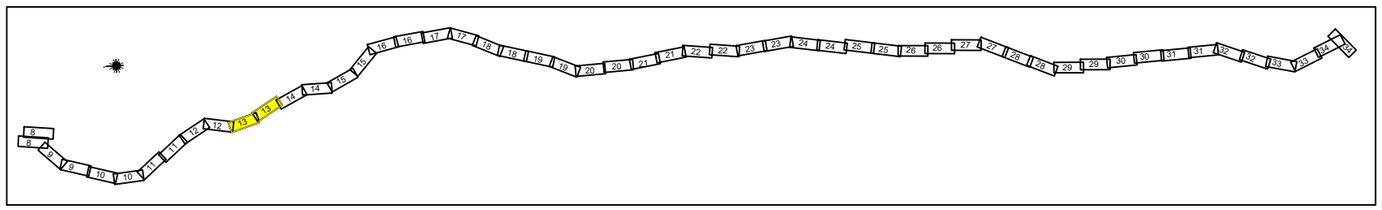
seitt / MINISTERIO DE FOMENTO, SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN, ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 / Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 / HOJA 12 DE 45











CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 13 DE 45

FECHA:

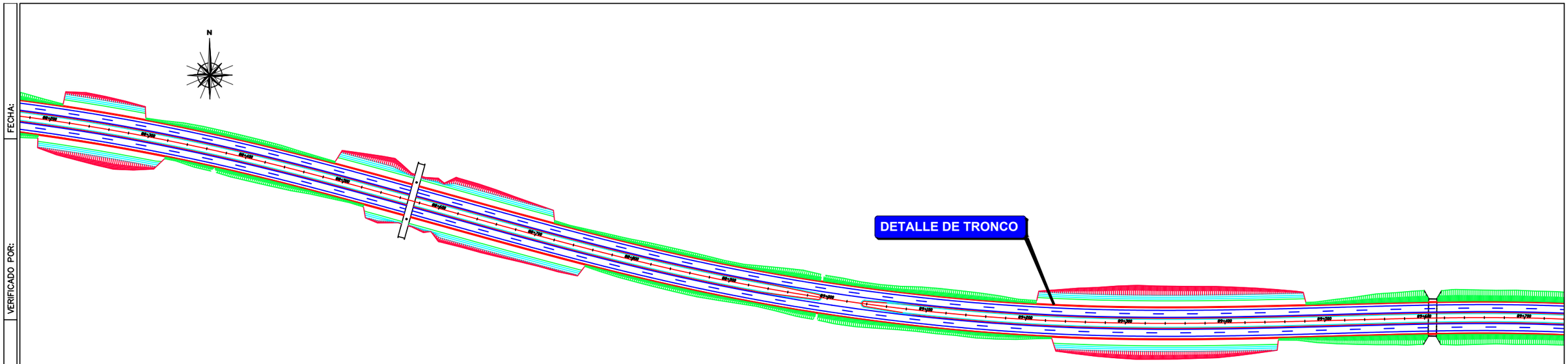
VERIFICADO POR:

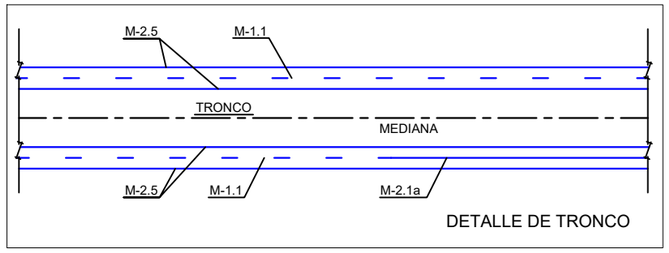
REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

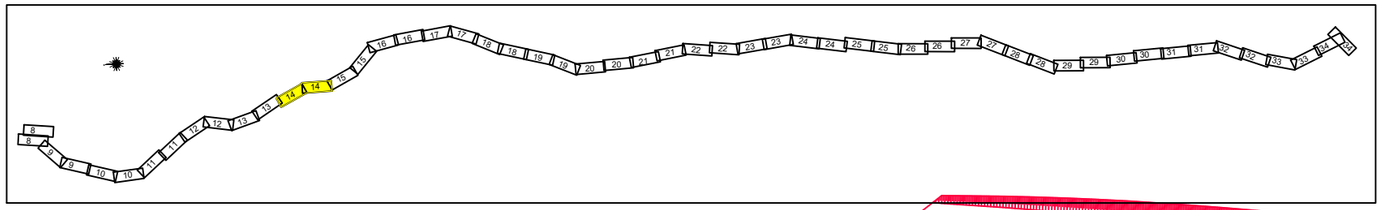
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES

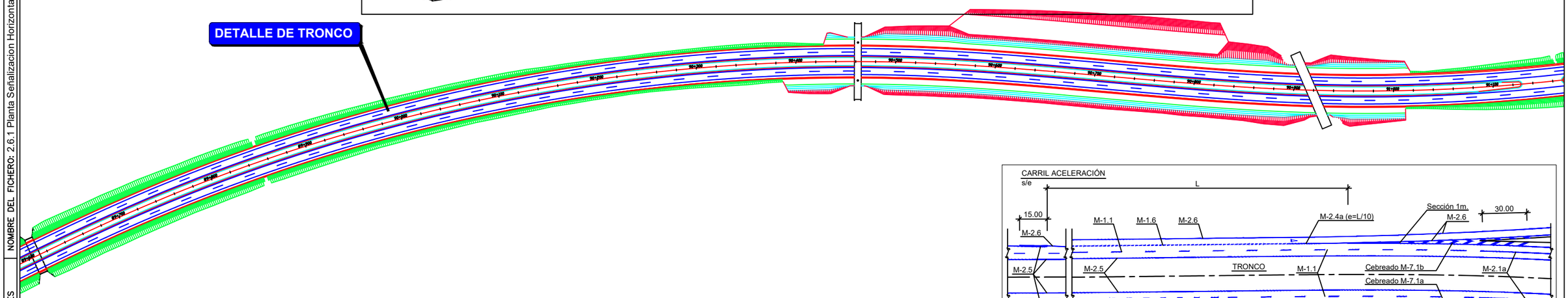




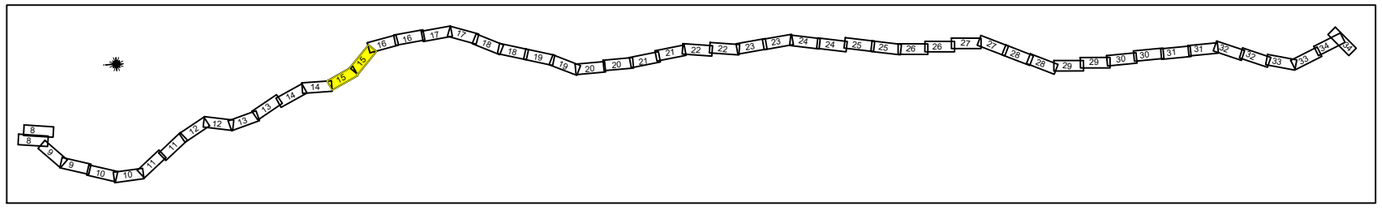
DETALLE DE TRONCO

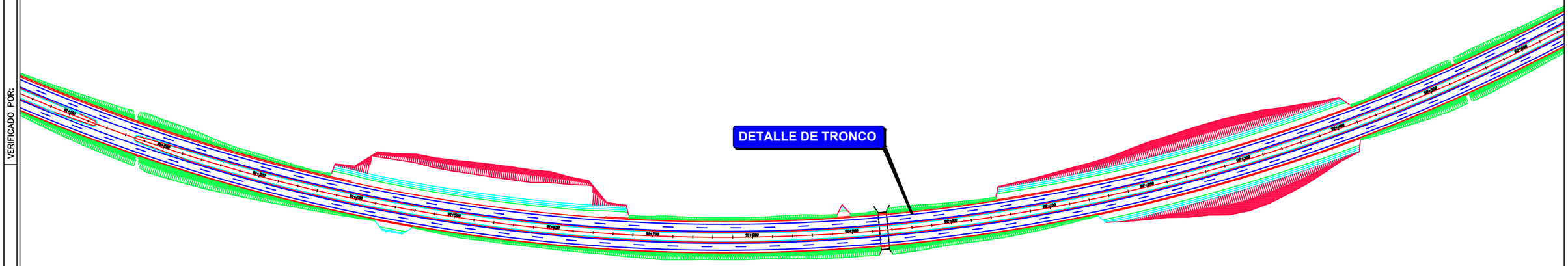


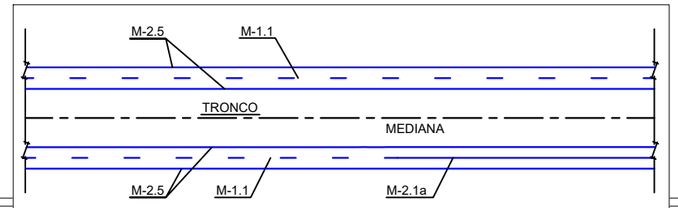




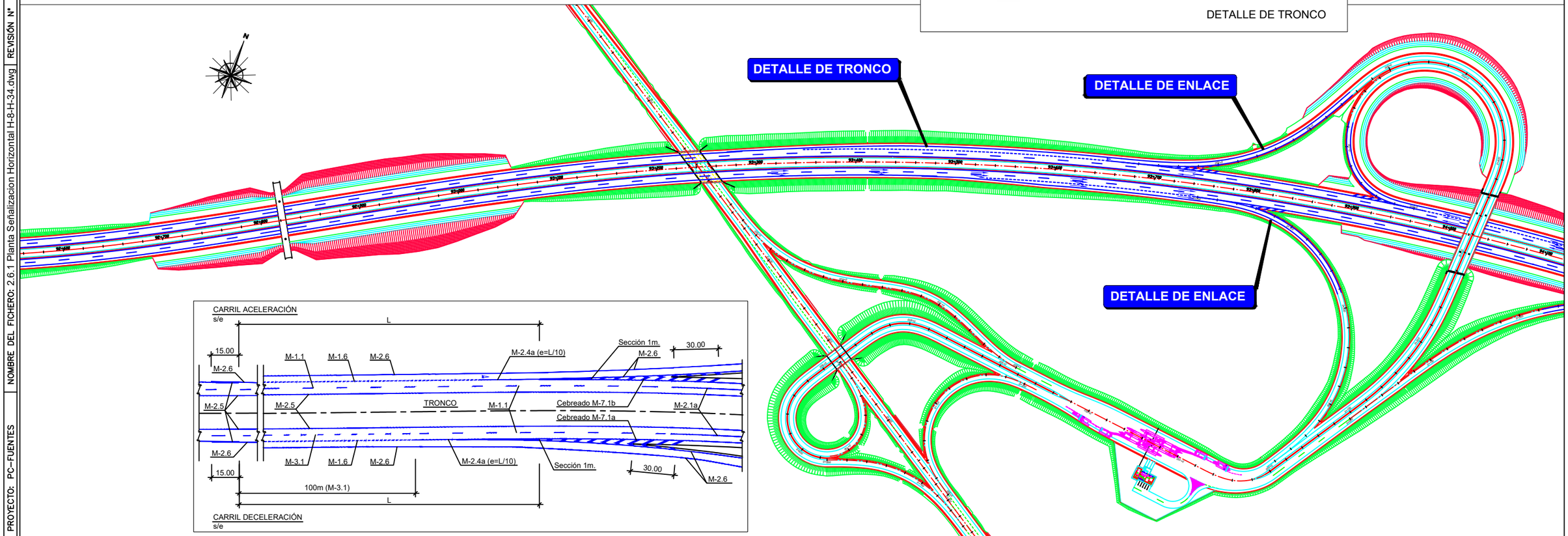
MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 14 DE 45







DETALLE DE TRONCO



CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

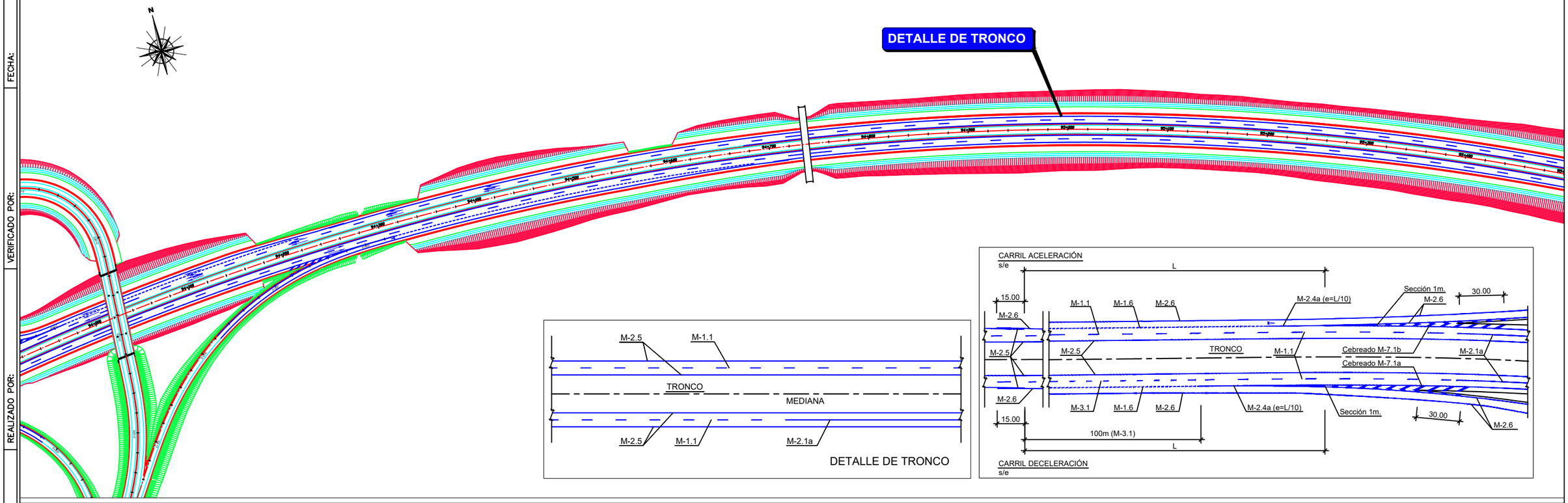
ATJ Consultores

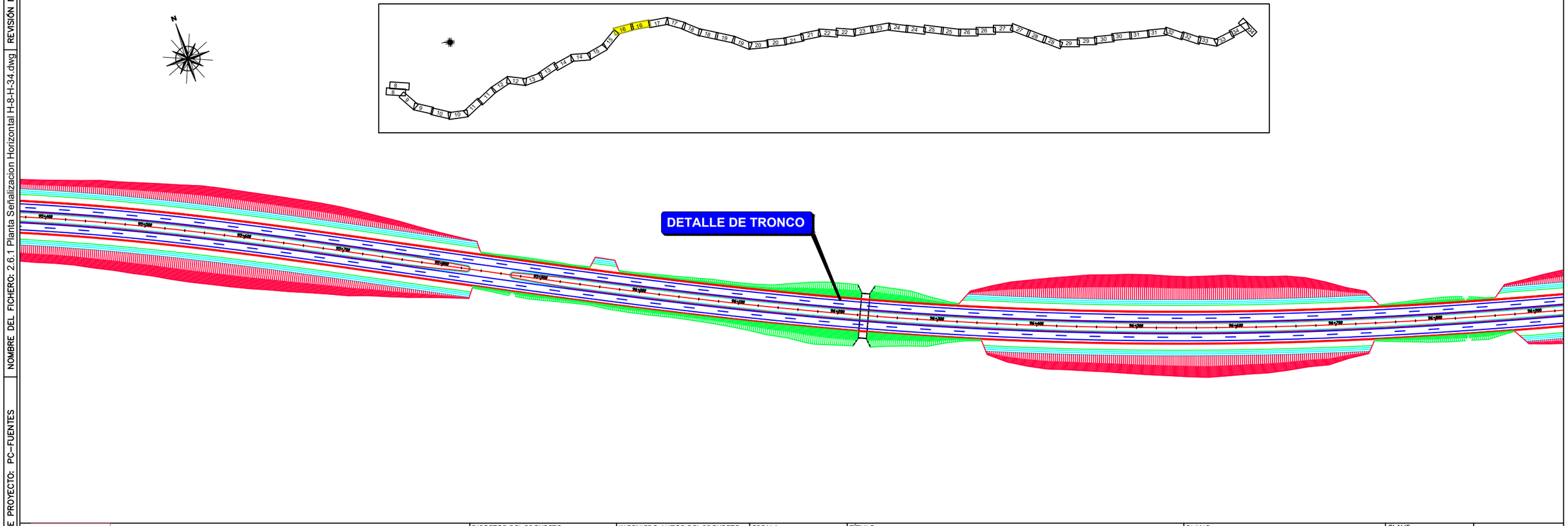
ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
PLANTA GENERAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

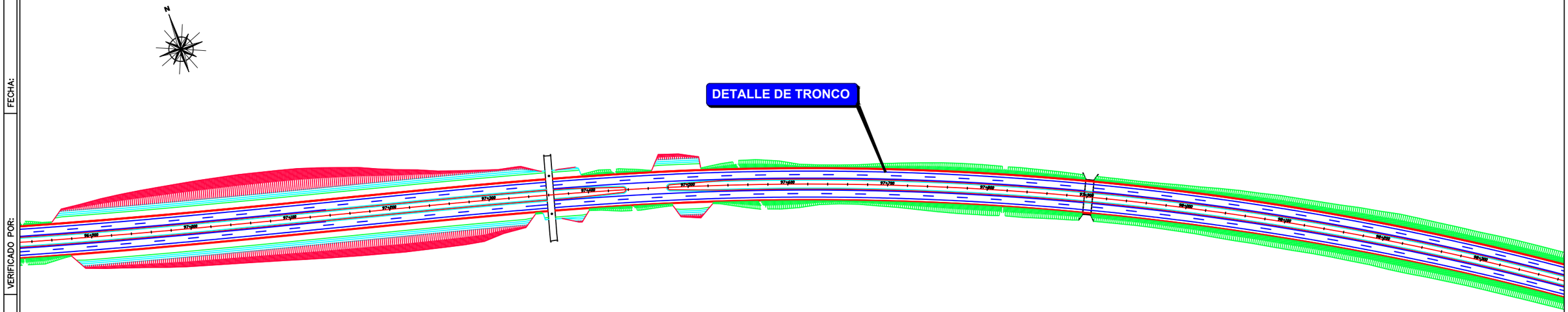
CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.6.1
HOJA 15 DE 45

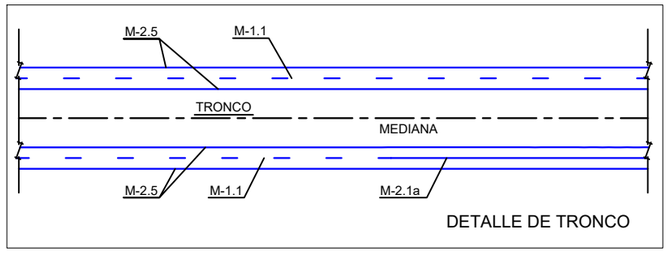




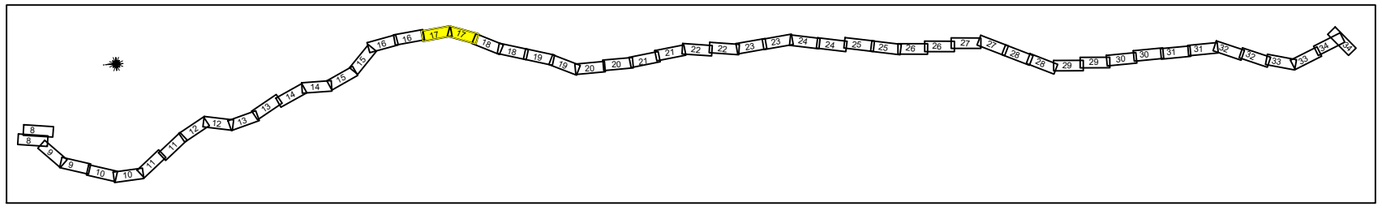
FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

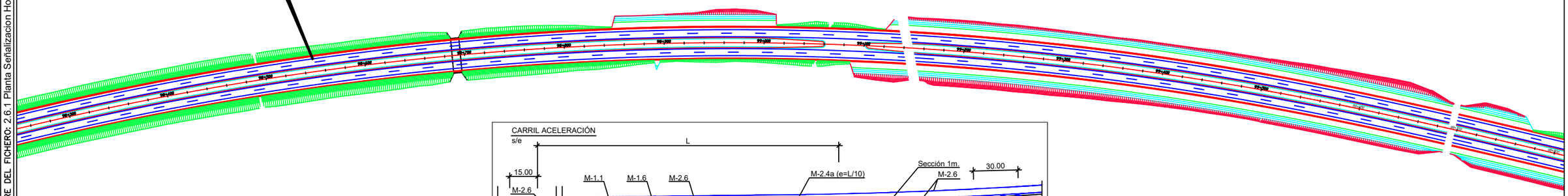
MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 16 DE 45

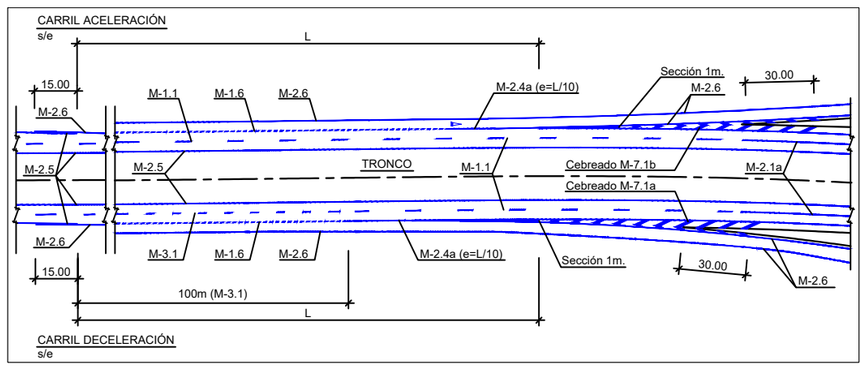


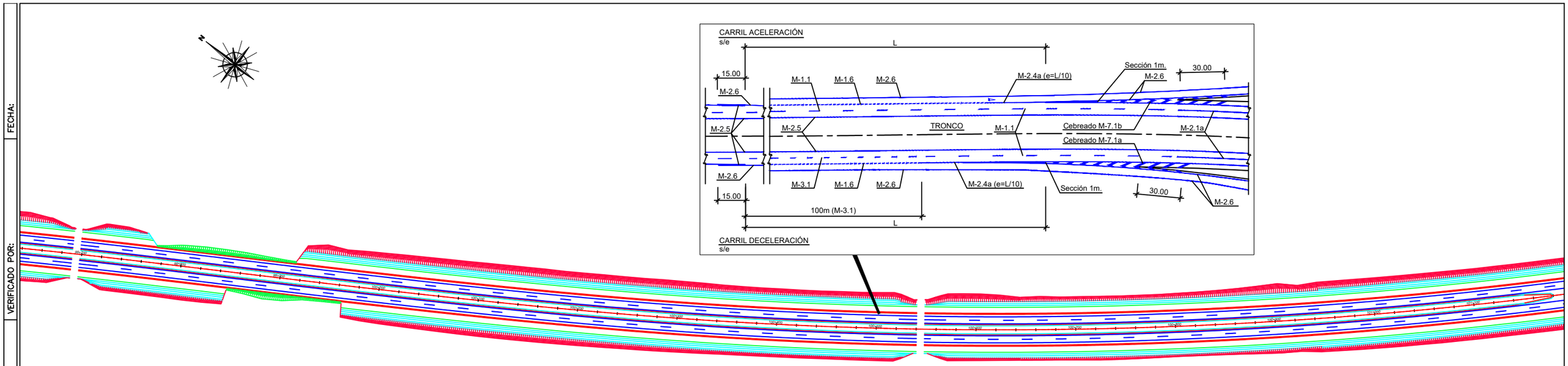


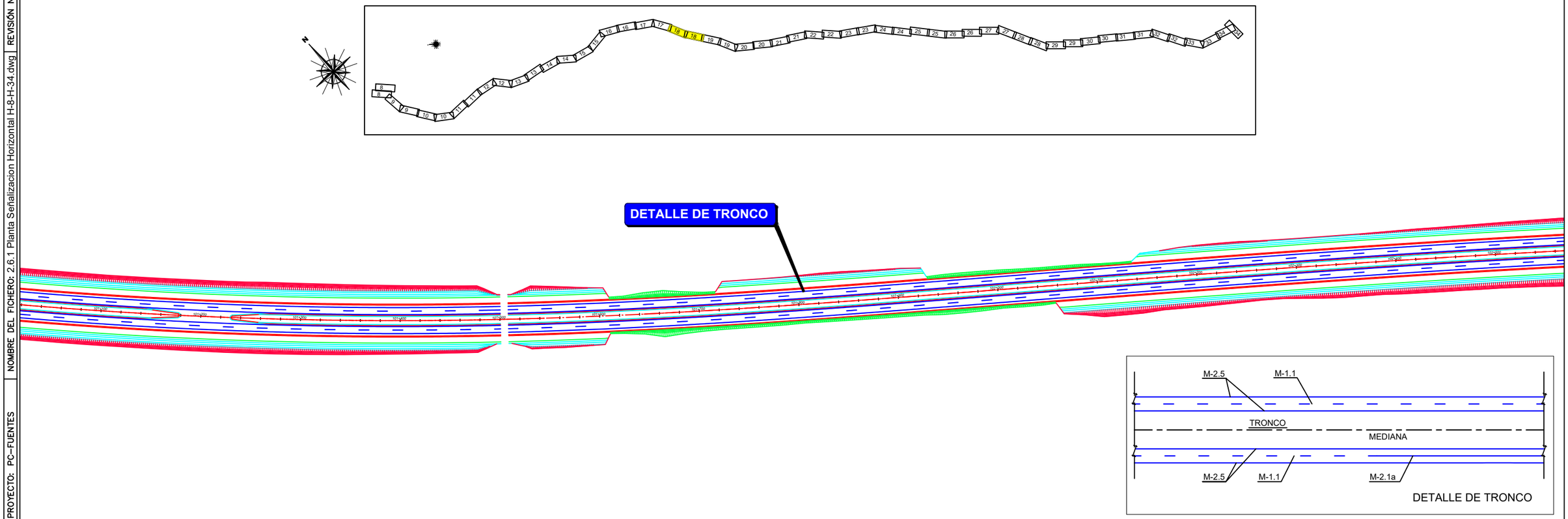
DETALLE DE TRONCO











CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

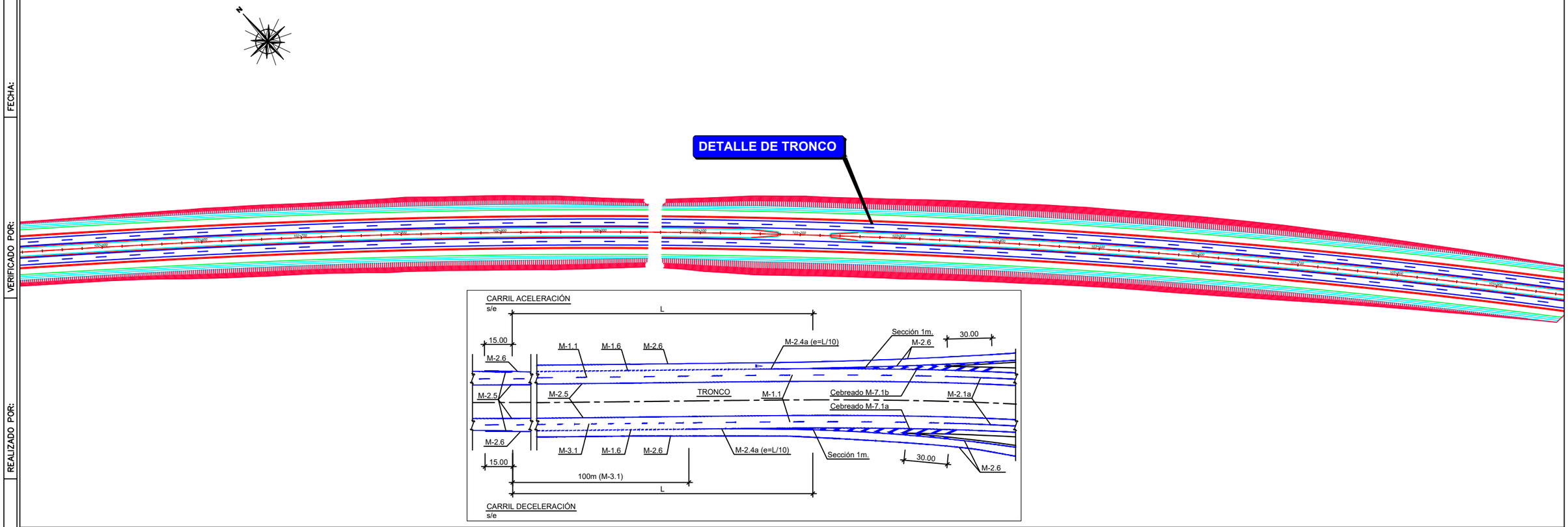
PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

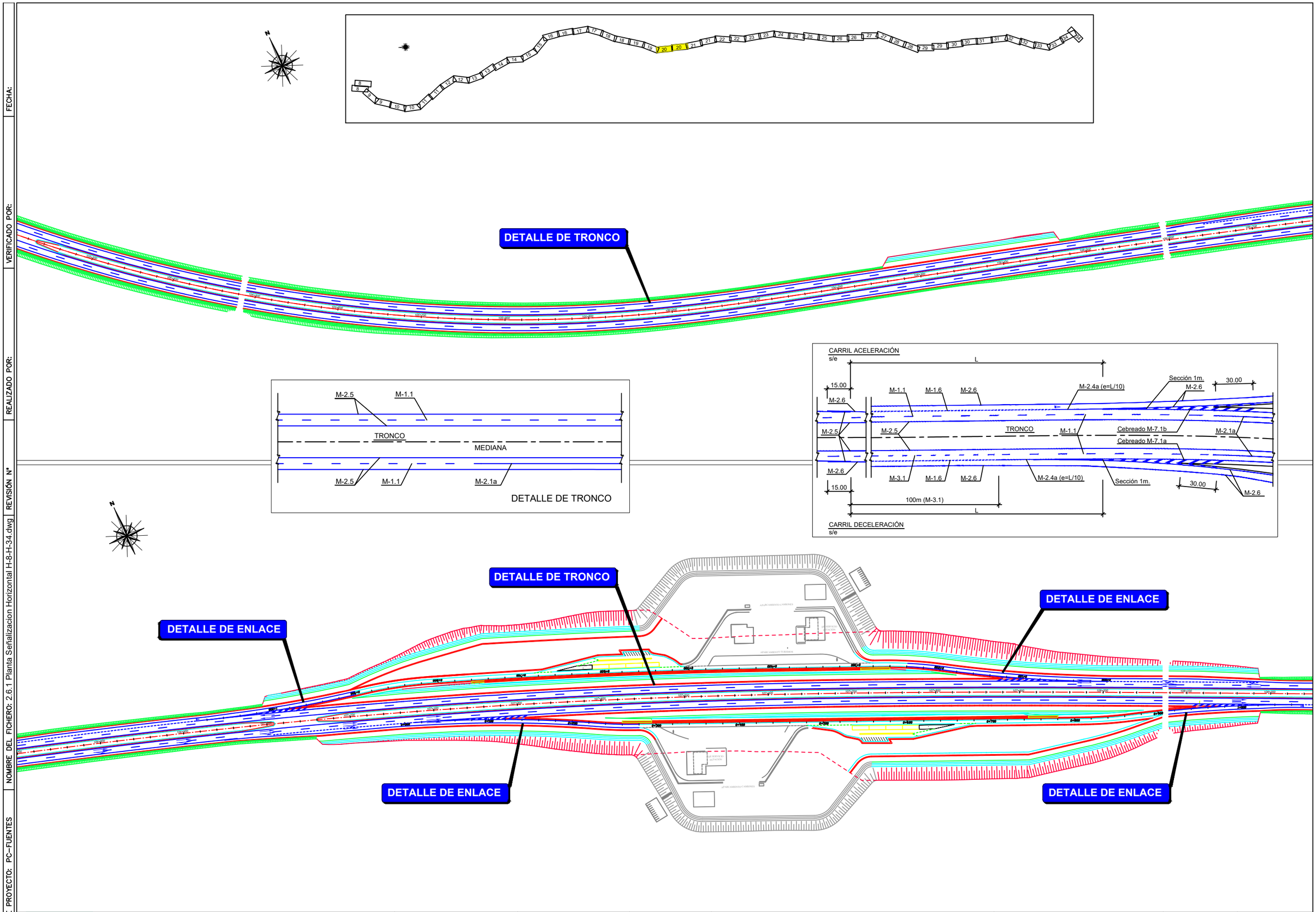
Nº PLANO: 2.6.1

HOJA 18 DE 45



MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 19 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:



FECHA:

VERIFICADO POR:

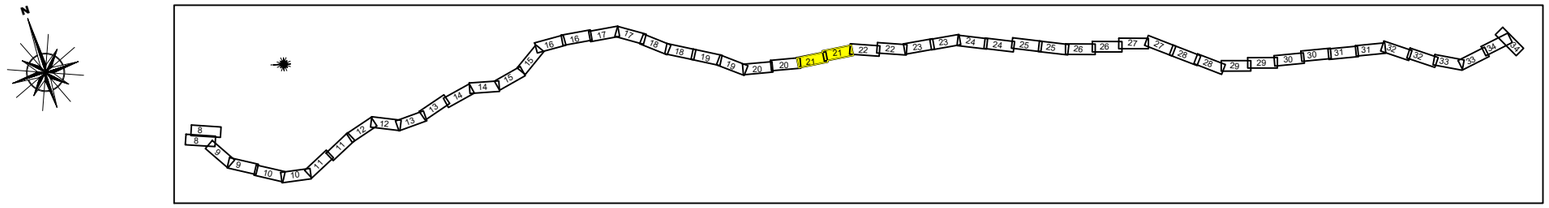
REALIZADO POR:

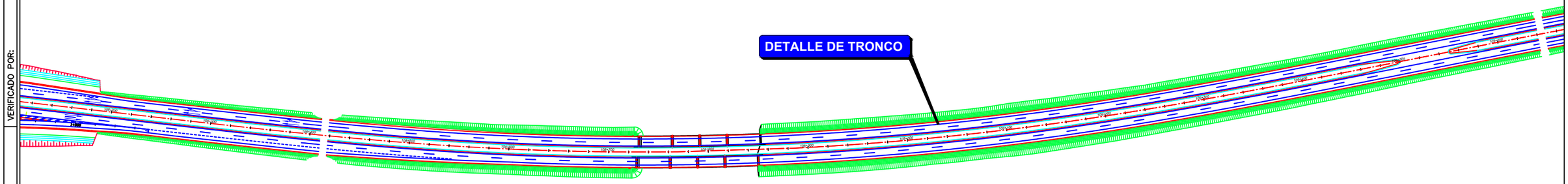
REVISIÓN Nº

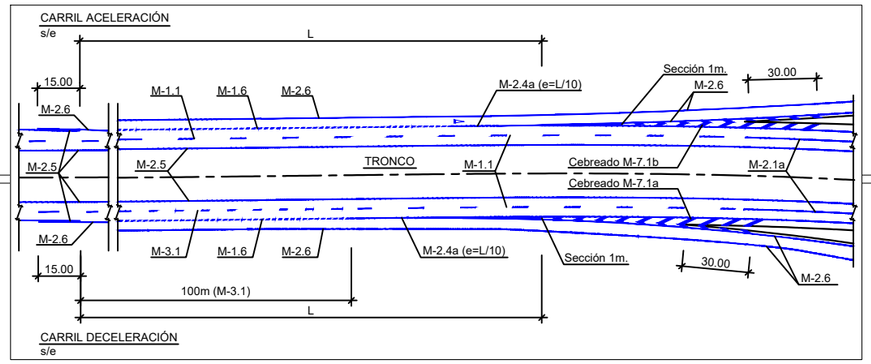
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg

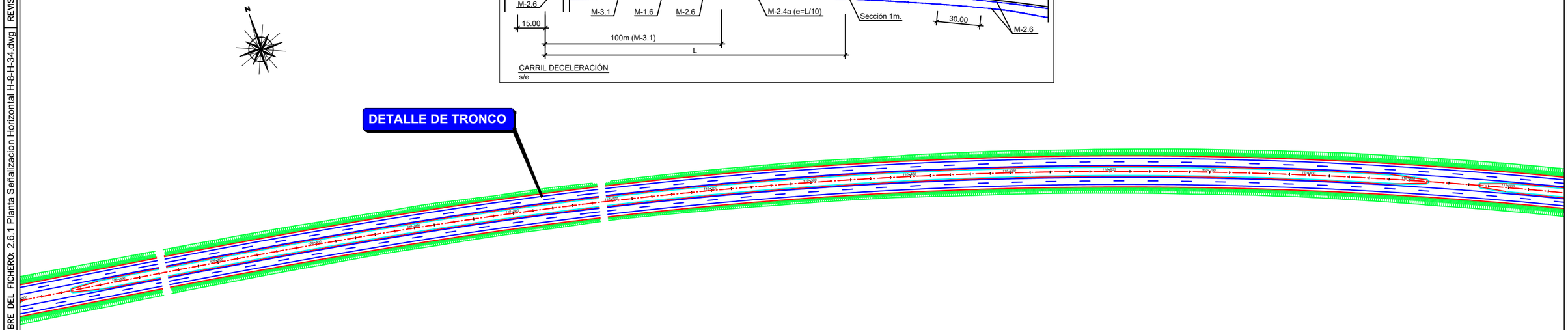
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

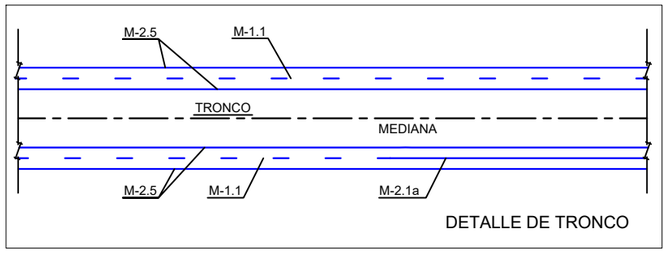
seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 20 DE 45











DETALLE DE TRONCO

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

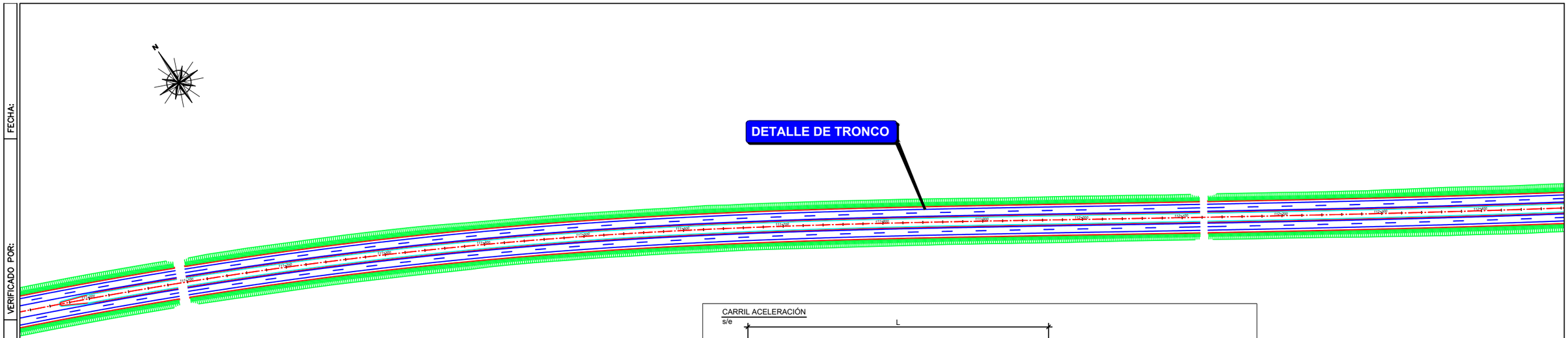
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

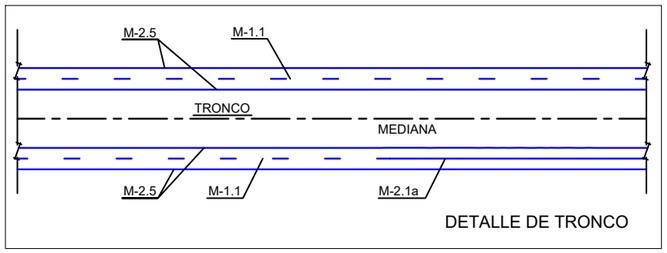
ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

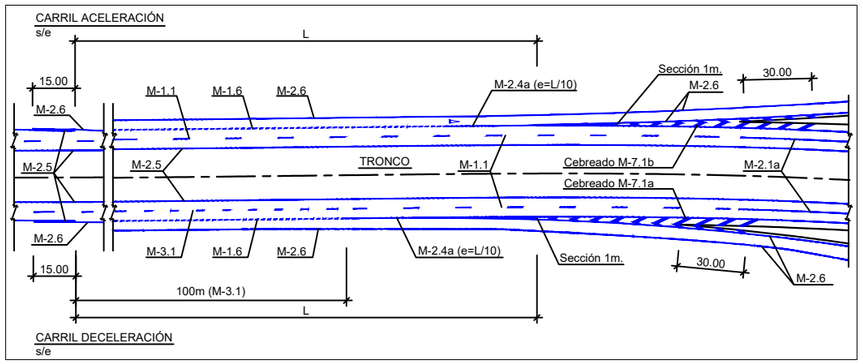
TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

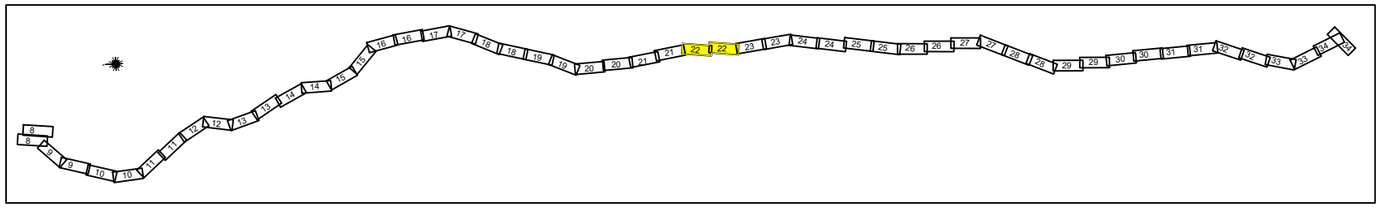
PLANO:
PLANTA GENERAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

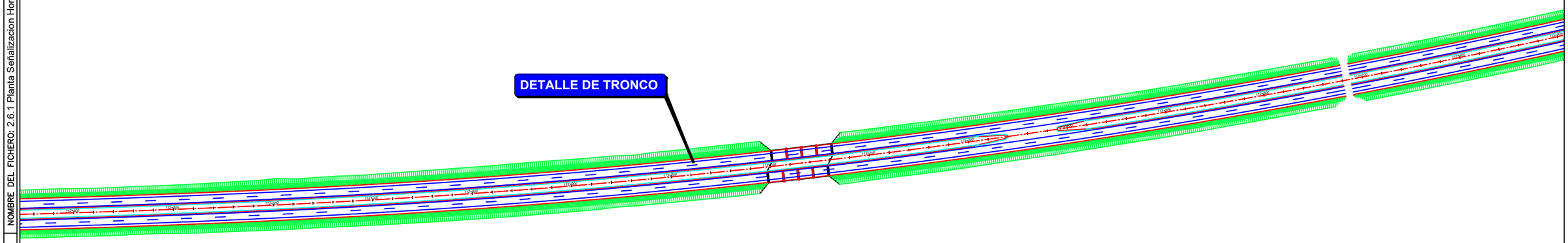
CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.6.1
HOJA 21 DE 45











CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

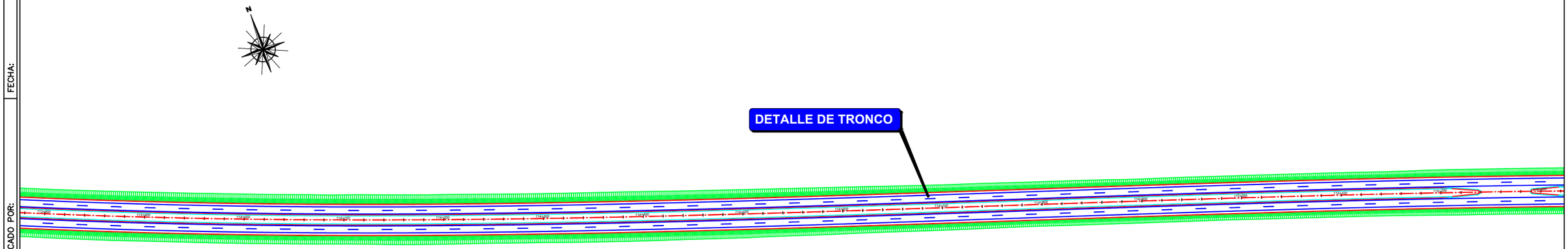
PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

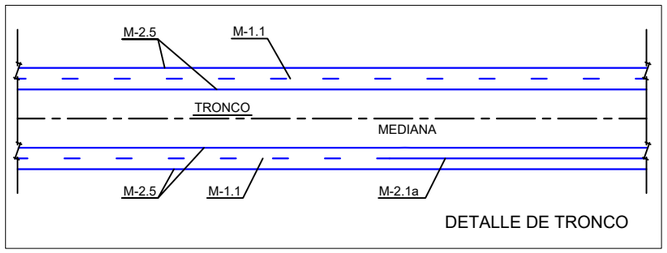
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

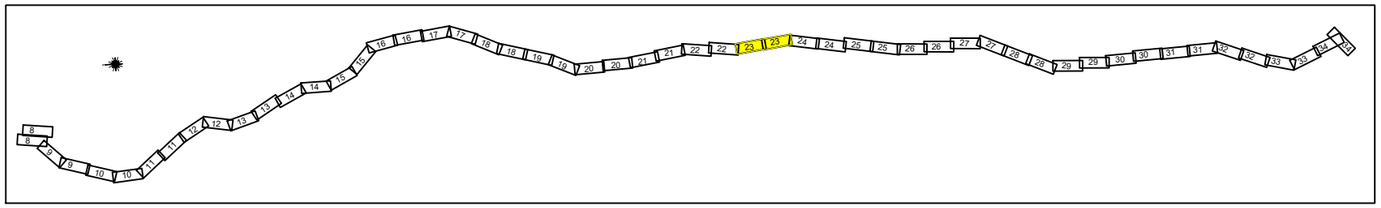
Nº PLANO: 2.6.1

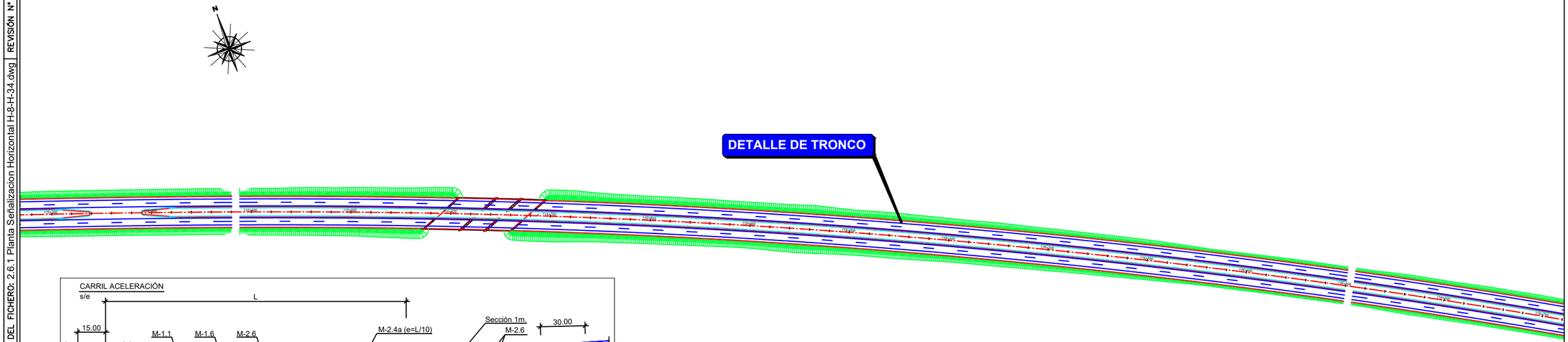
HOJA 22 DE 45

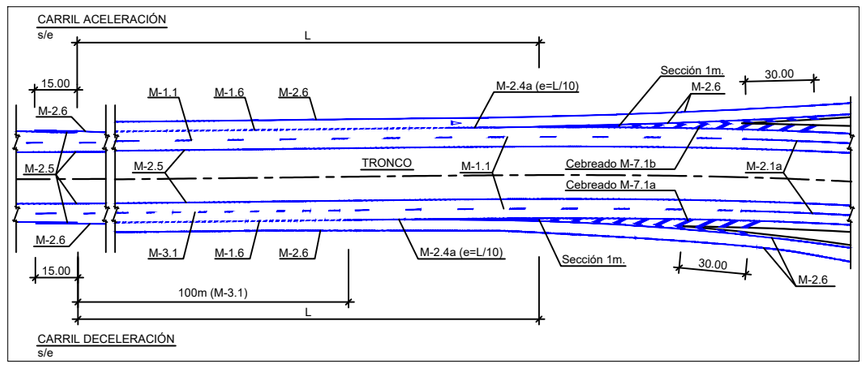




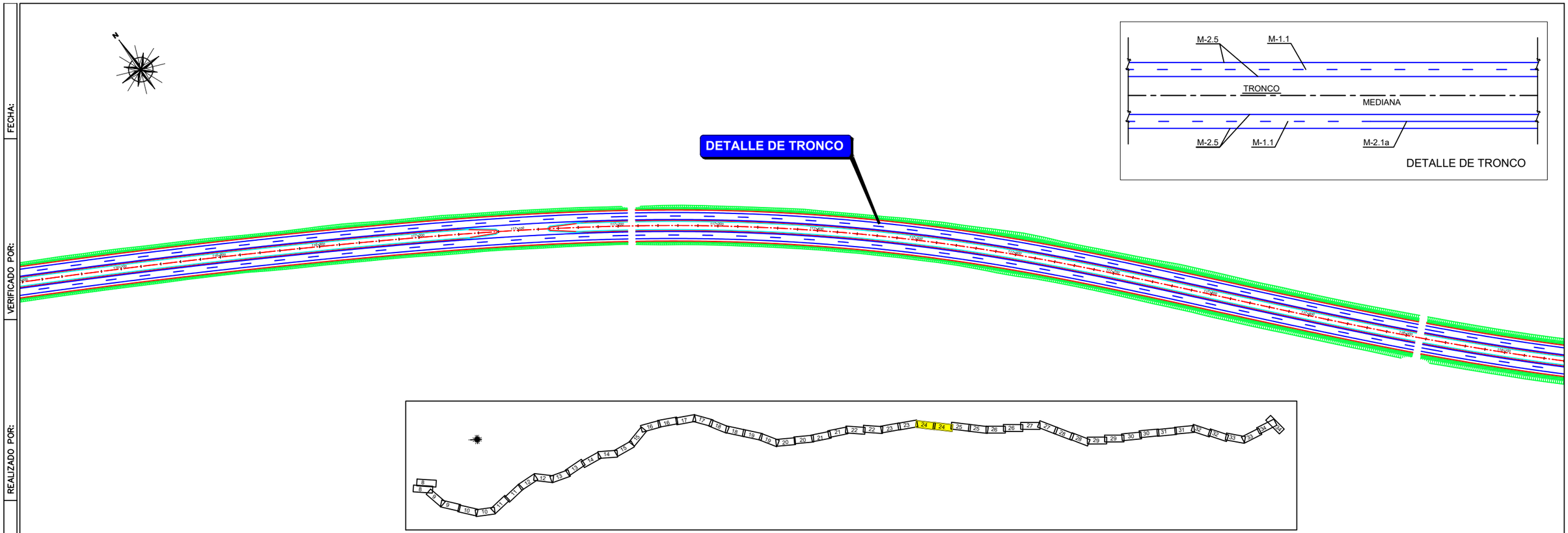
DETALLE DE TRONCO

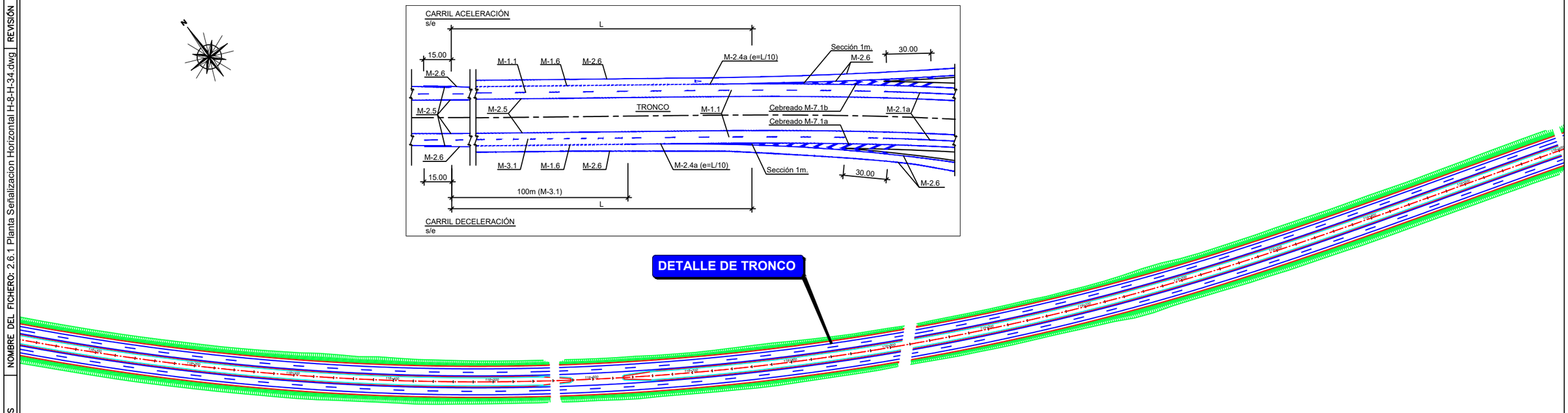






MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 23 DE 45





FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

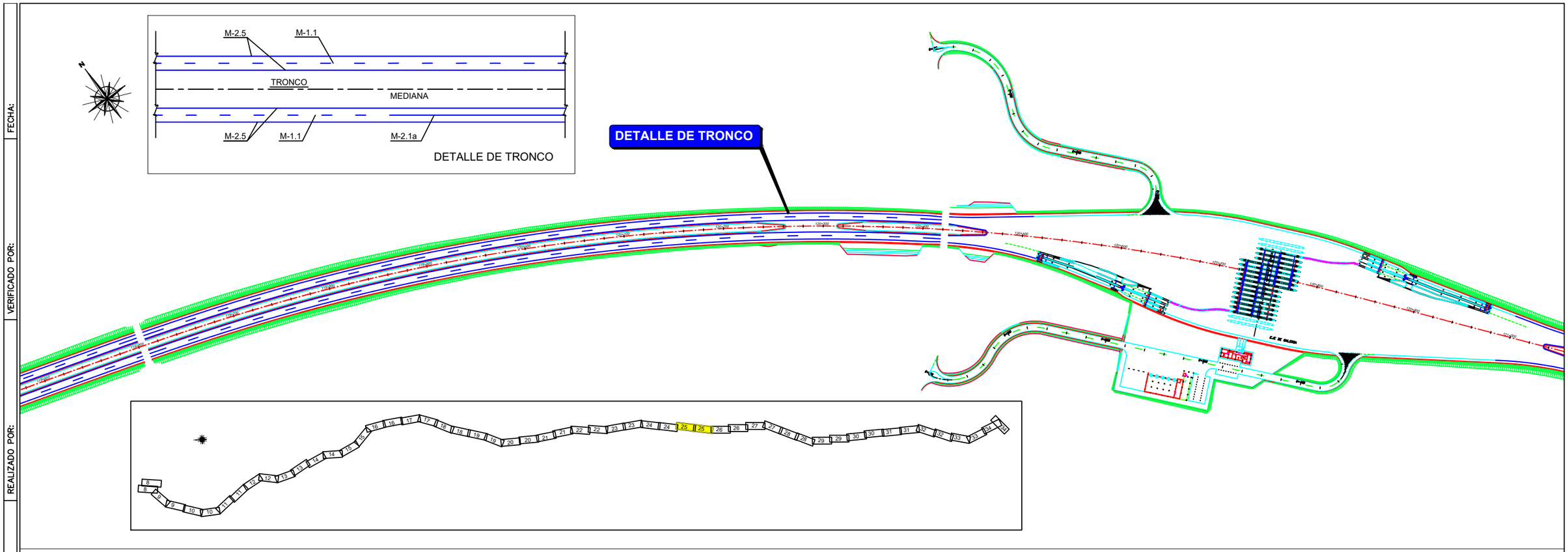
PLANO: PLANTA GENERAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

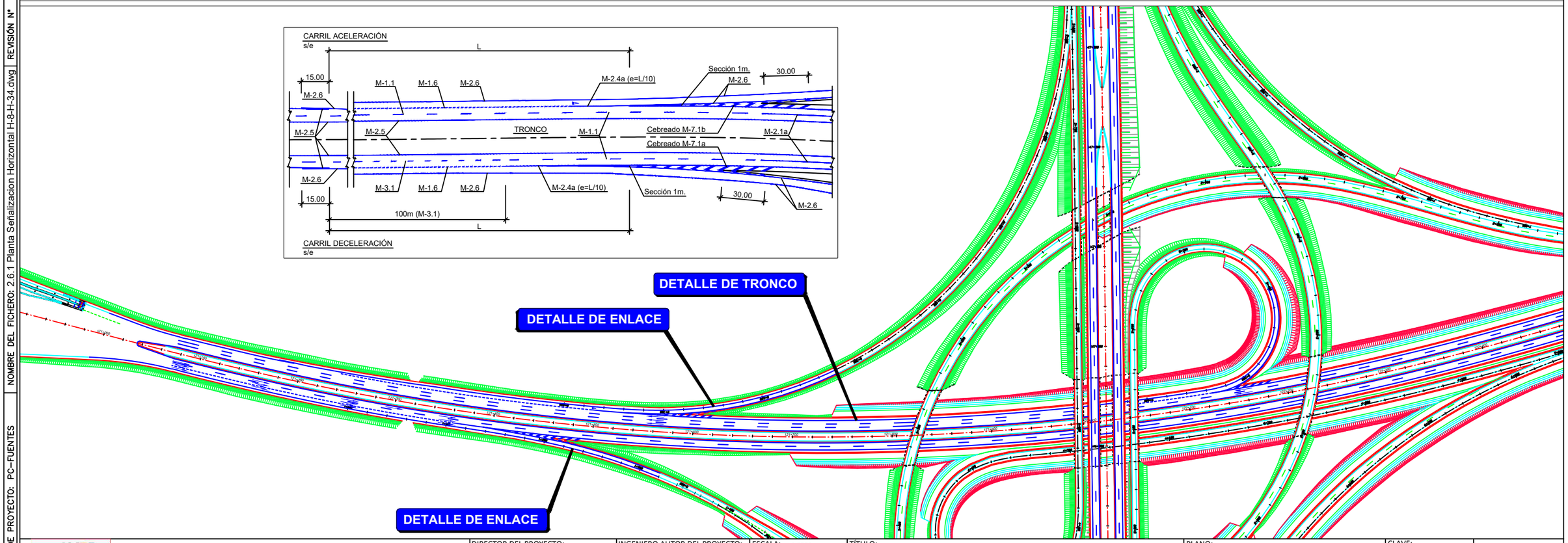
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.6.1

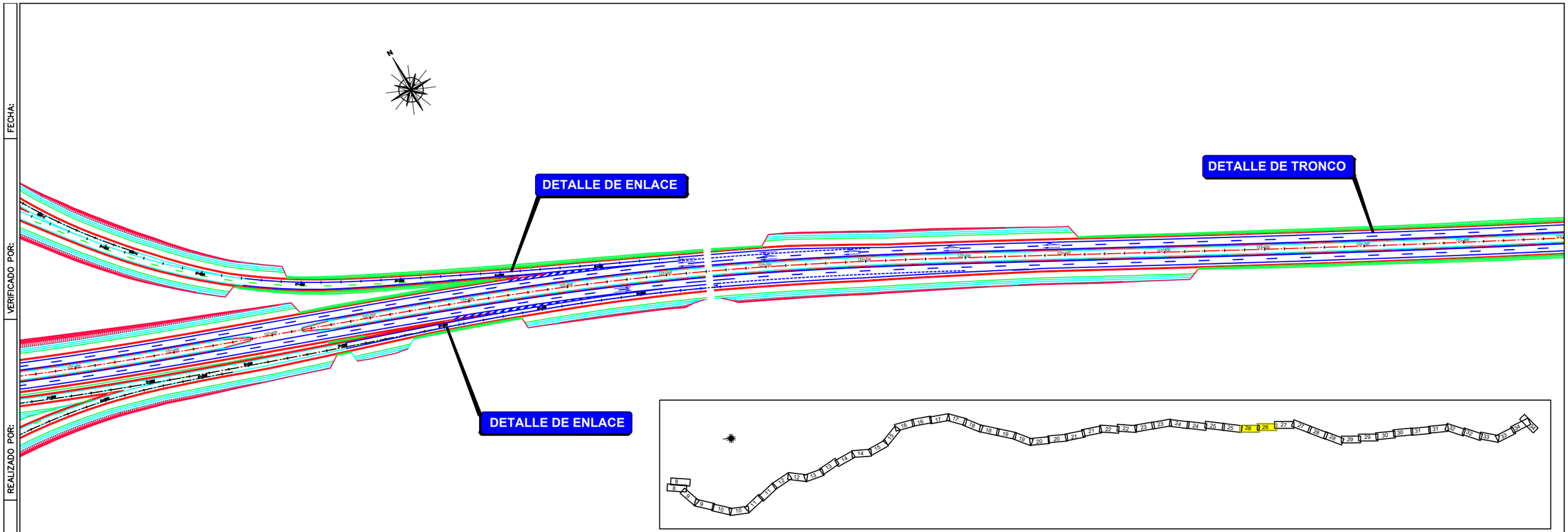
HOJA 24 DE 45

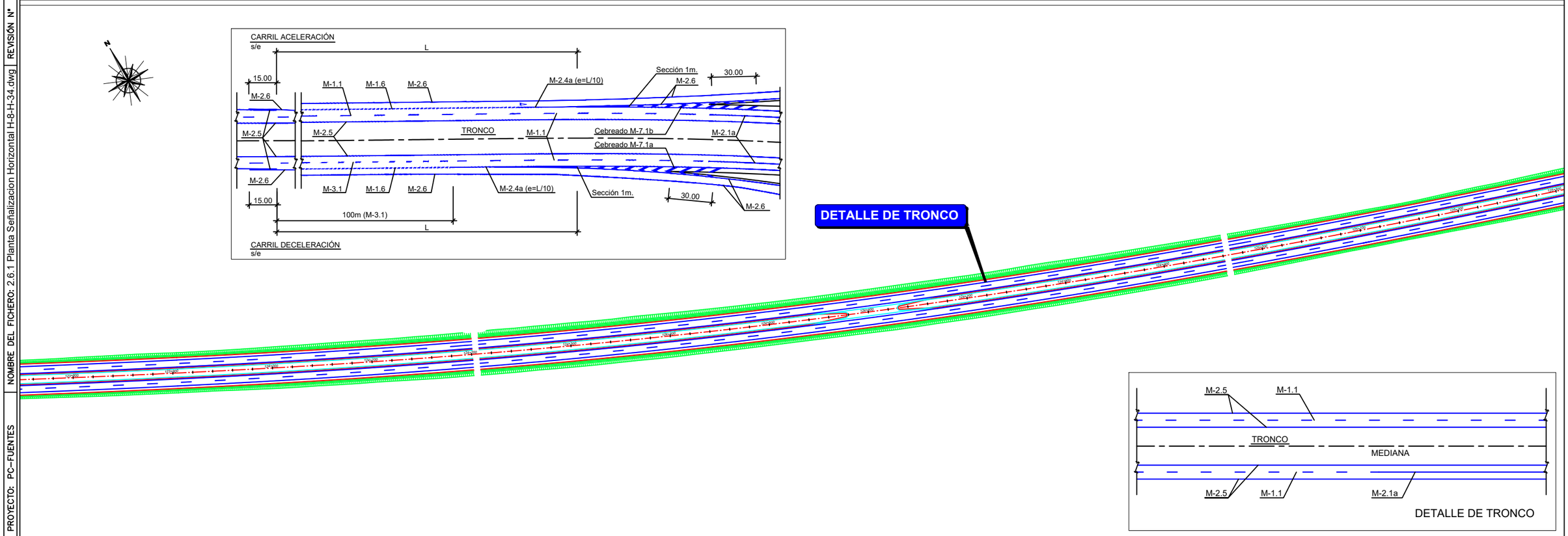




CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 25 DE 45





FECHA:

VERIFICADO POR:

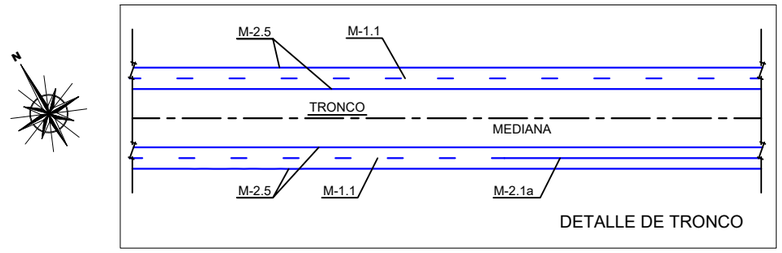
REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg

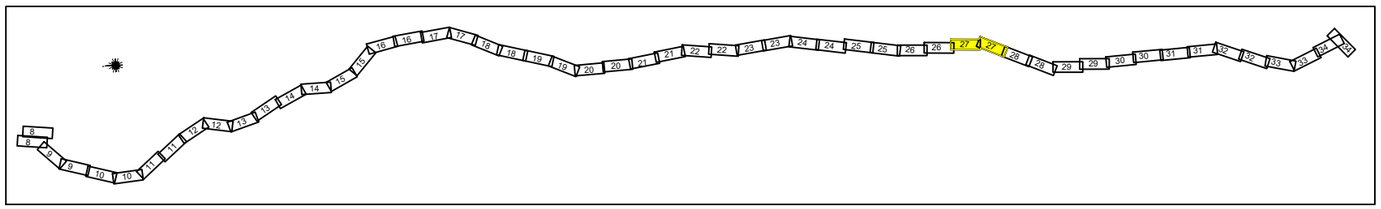
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

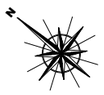
MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 26 DE 45



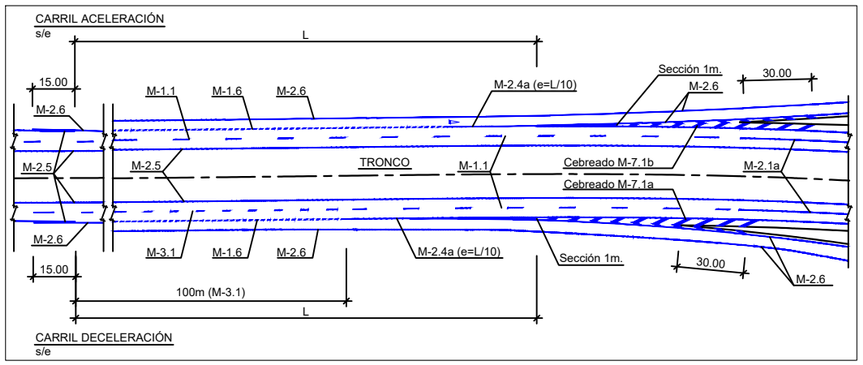
DETALLE DE TRONCO

DETALLE DE TRONCO





DETALLE DE TRONCO



CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

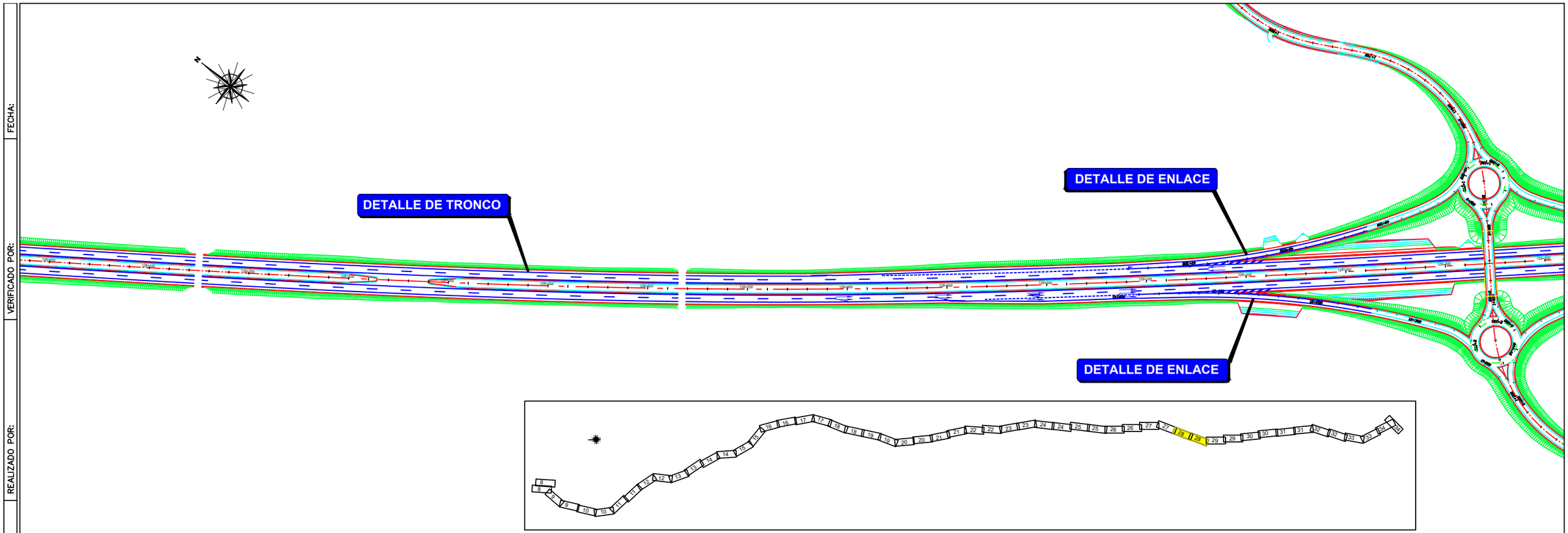
PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

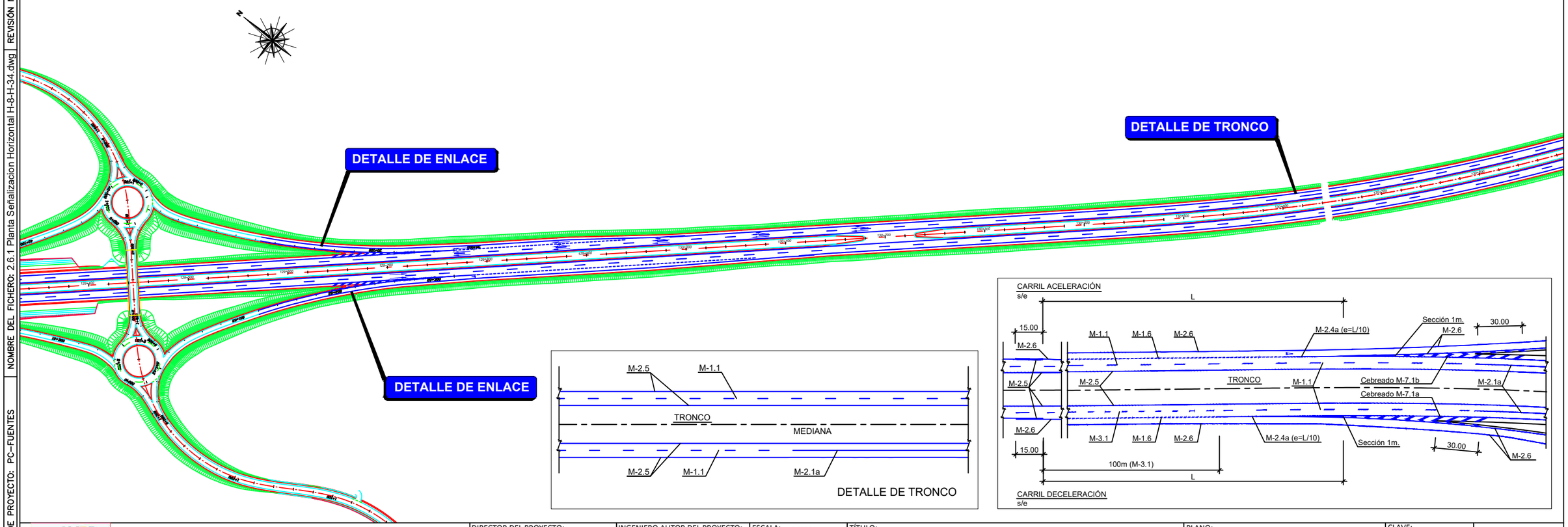
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.6.1

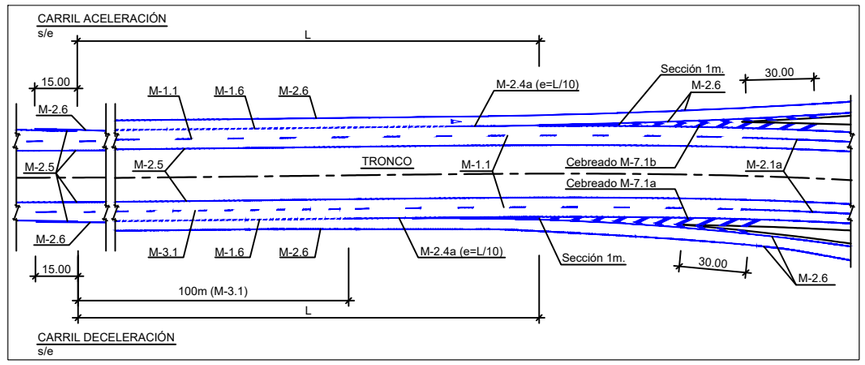
HOJA 27 DE 45



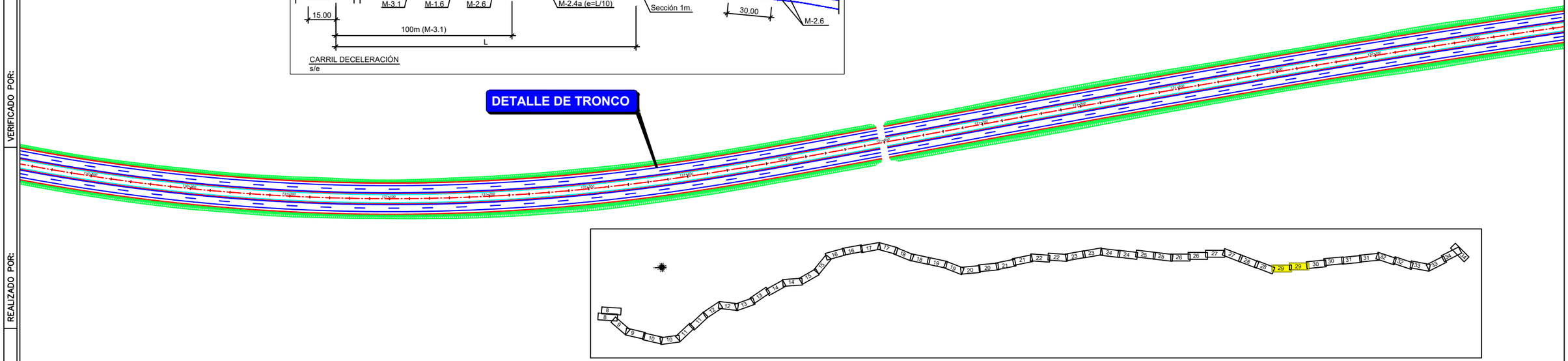


seitt MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 28 DE 45

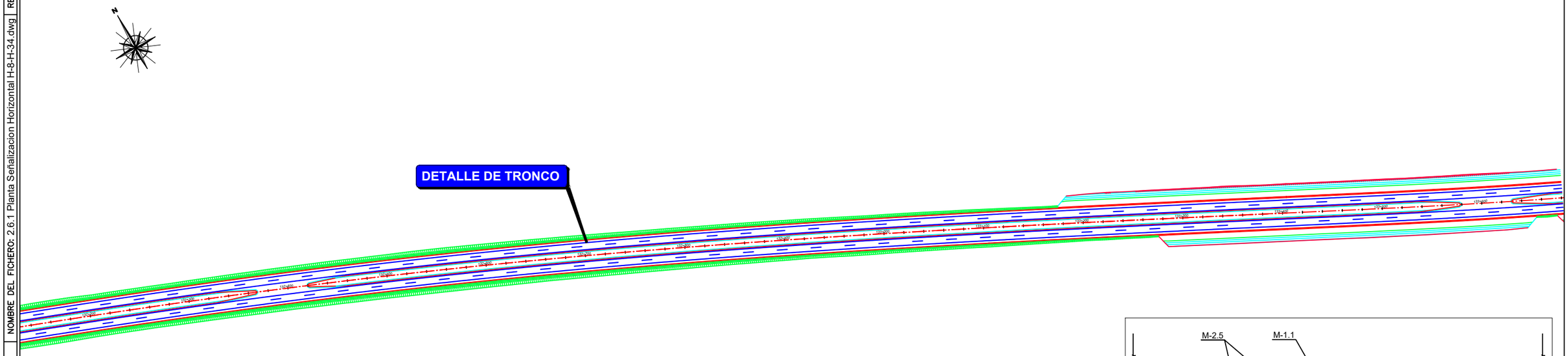
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

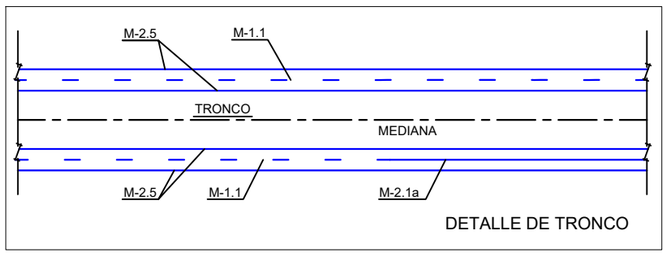


DETALLE DE TRONCO



DETALLE DE TRONCO





DETALLE DE TRONCO

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

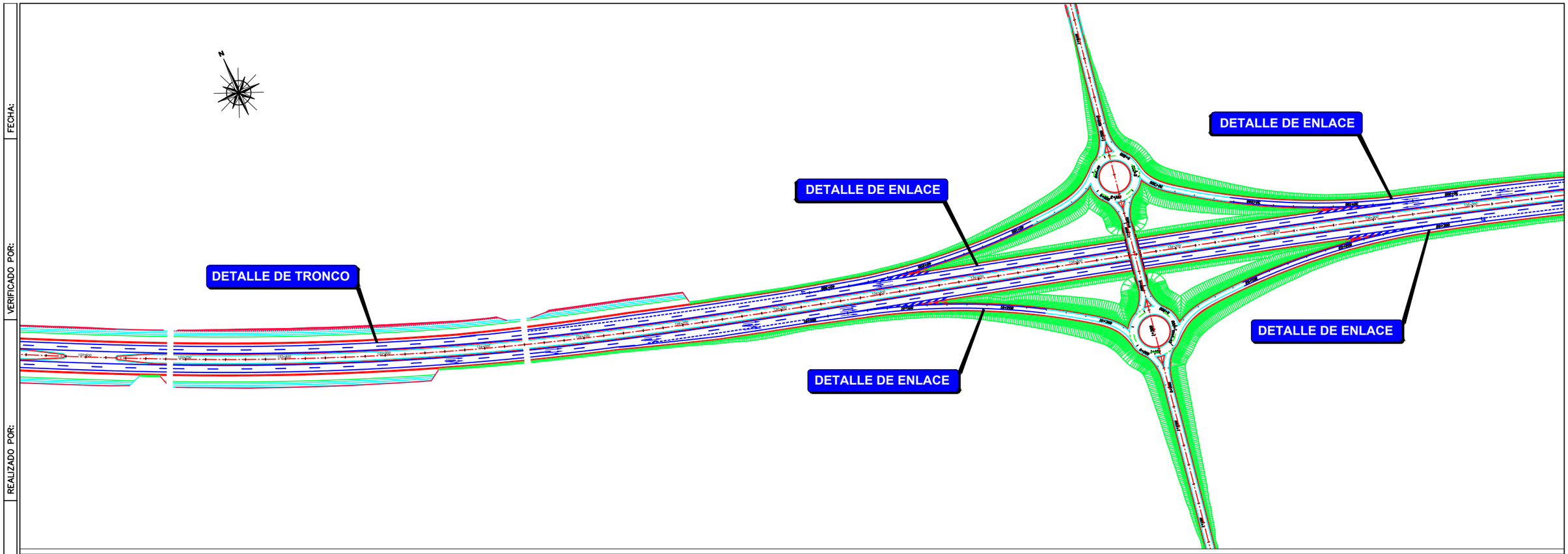
PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

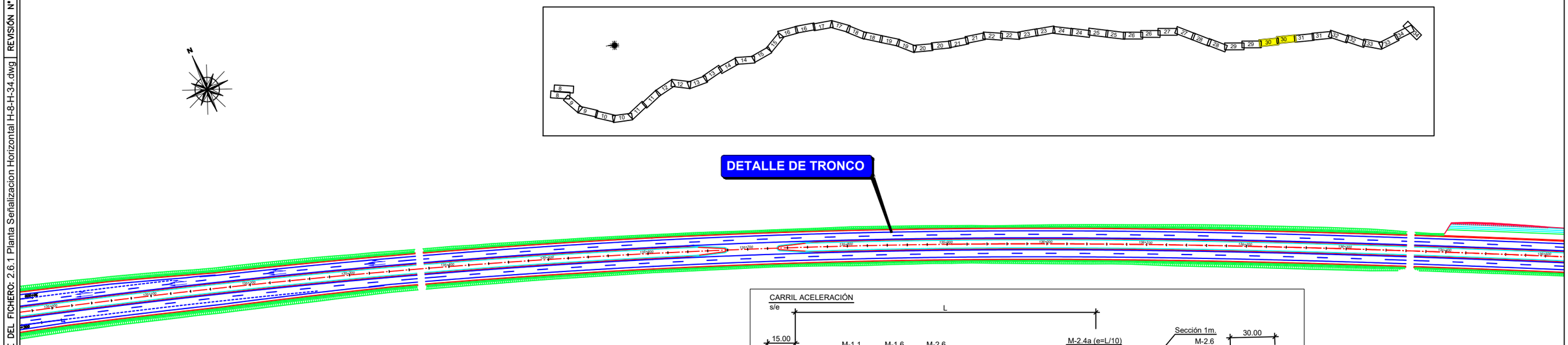
CLAVE: 32-CU-0015

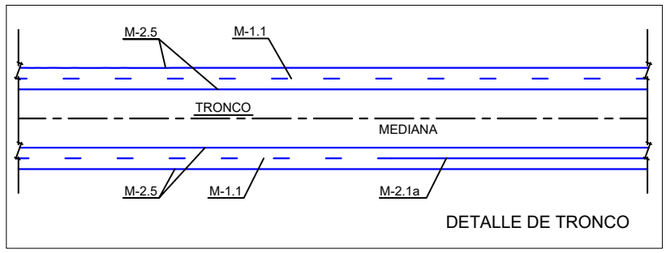
ENERO 2019

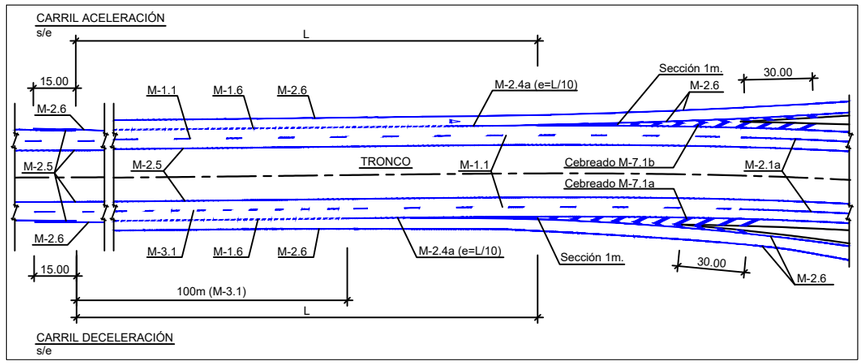
Nº PLANO: 2.6.1

HOJA 29 DE 45



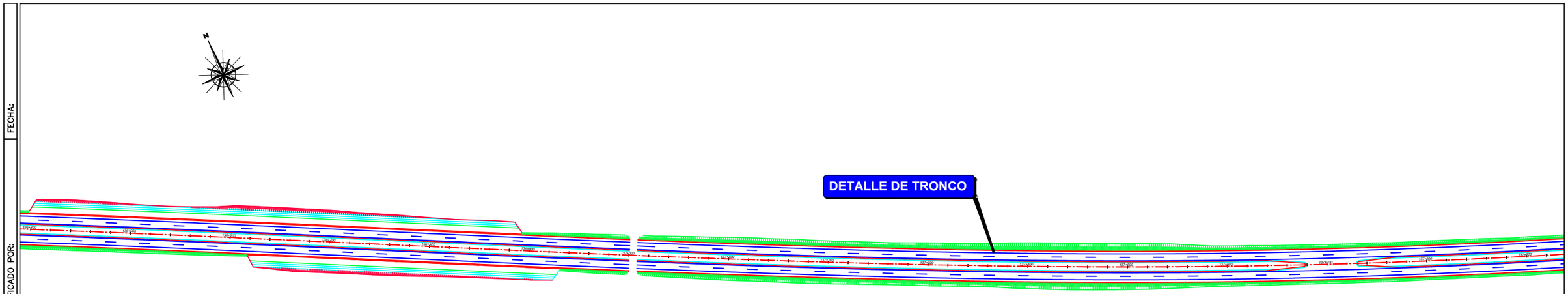


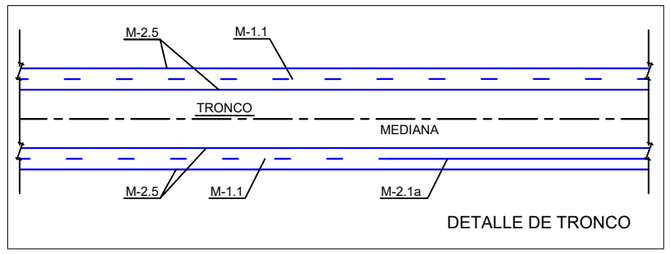


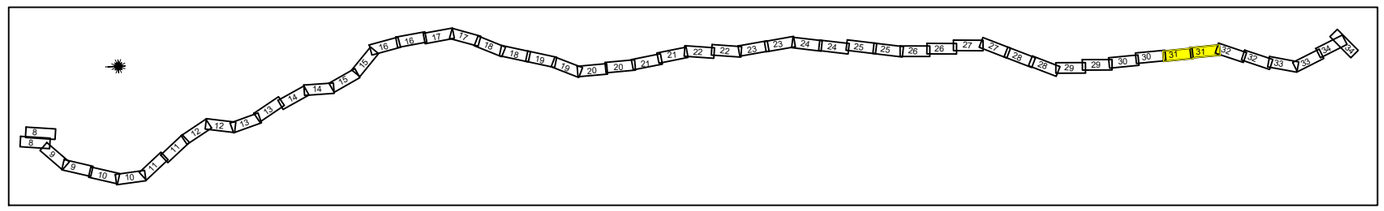


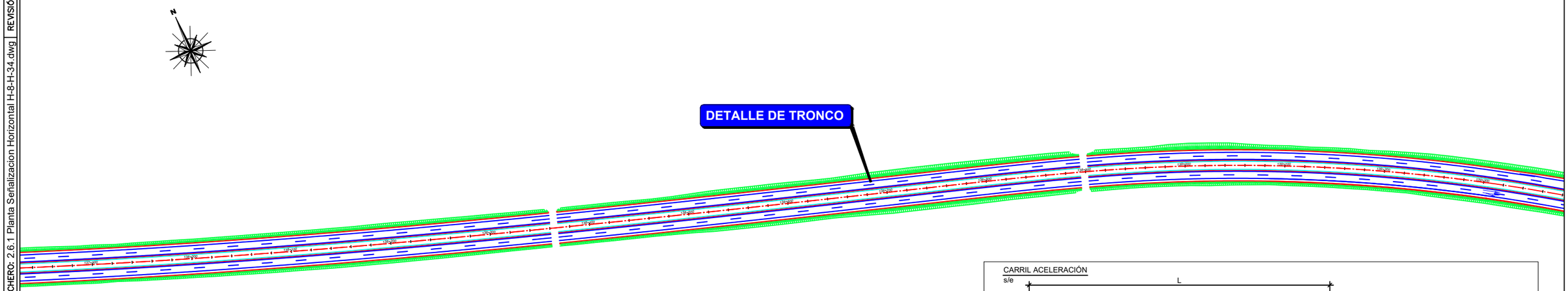
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

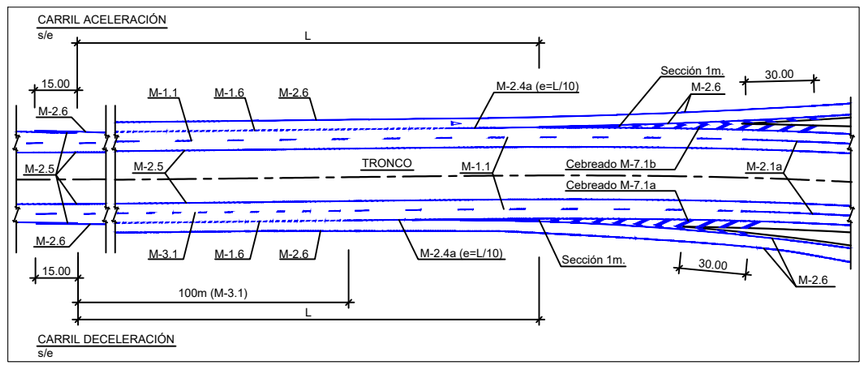
seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 30 DE 45











CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

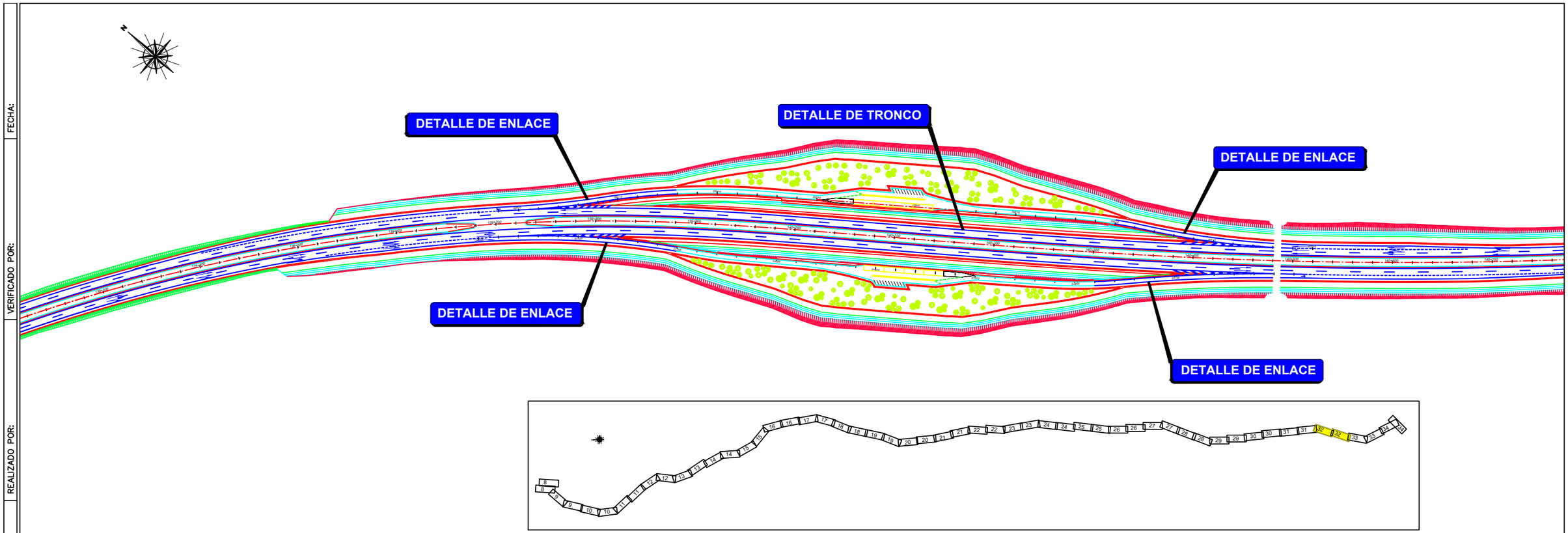
PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

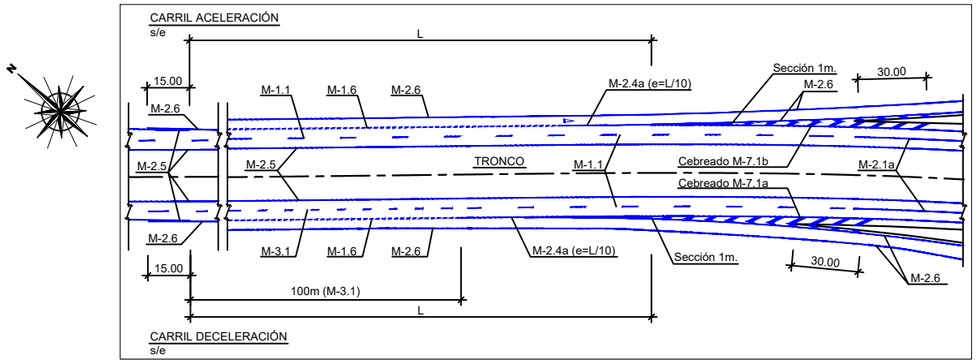
CLAVE: 32-CU-0015

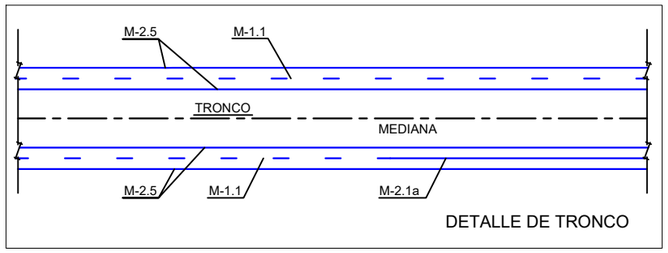
ENERO 2019

Nº PLANO: 2.6.1

HOJA 31 DE 45







DETALLE DE TRONCO

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

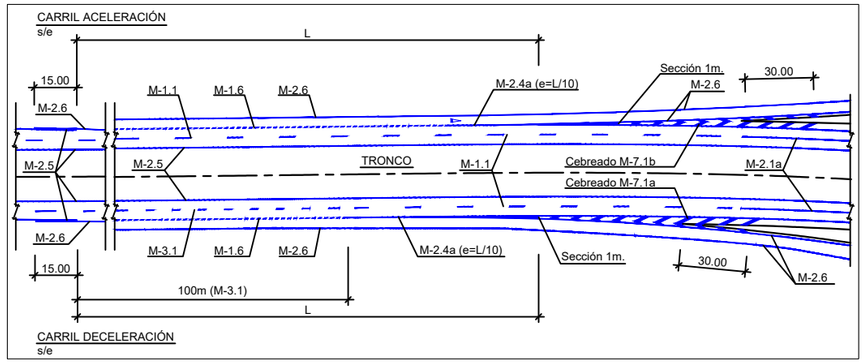
PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36

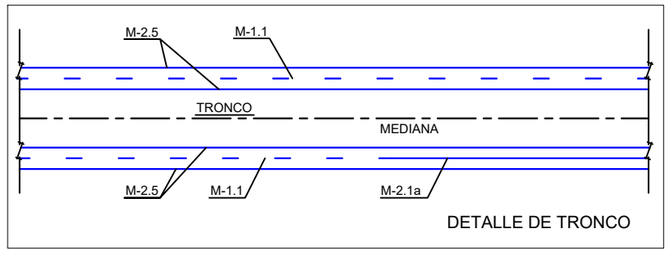
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

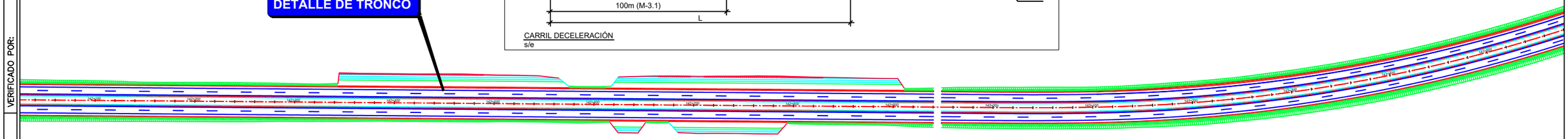
Nº PLANO: 2.6.1

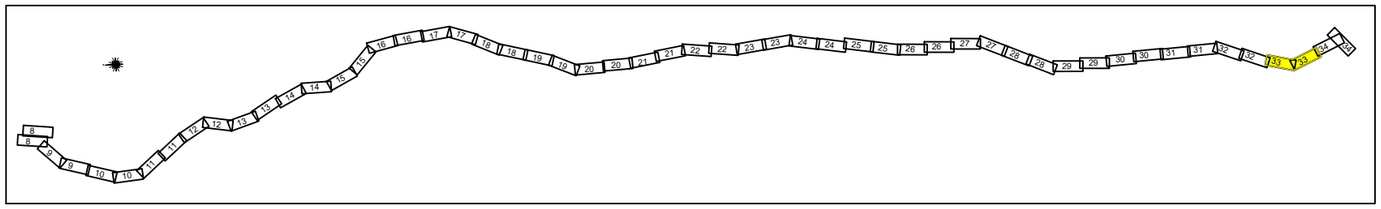
HOJA 32 DE 45

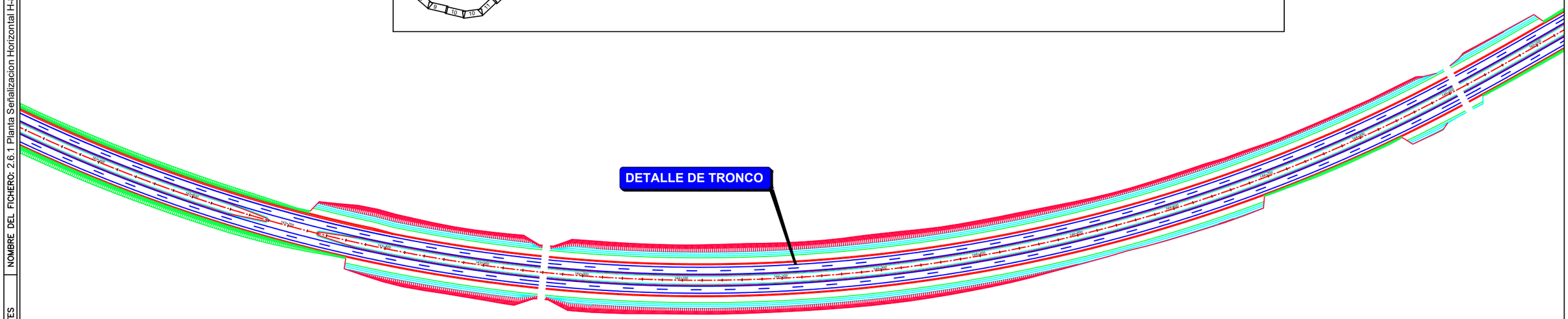




DETALLE DE TRONCO







MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015	ENERO 2019
						Nº PLANO: 2.6.1	HOJA 33 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

FECHA:

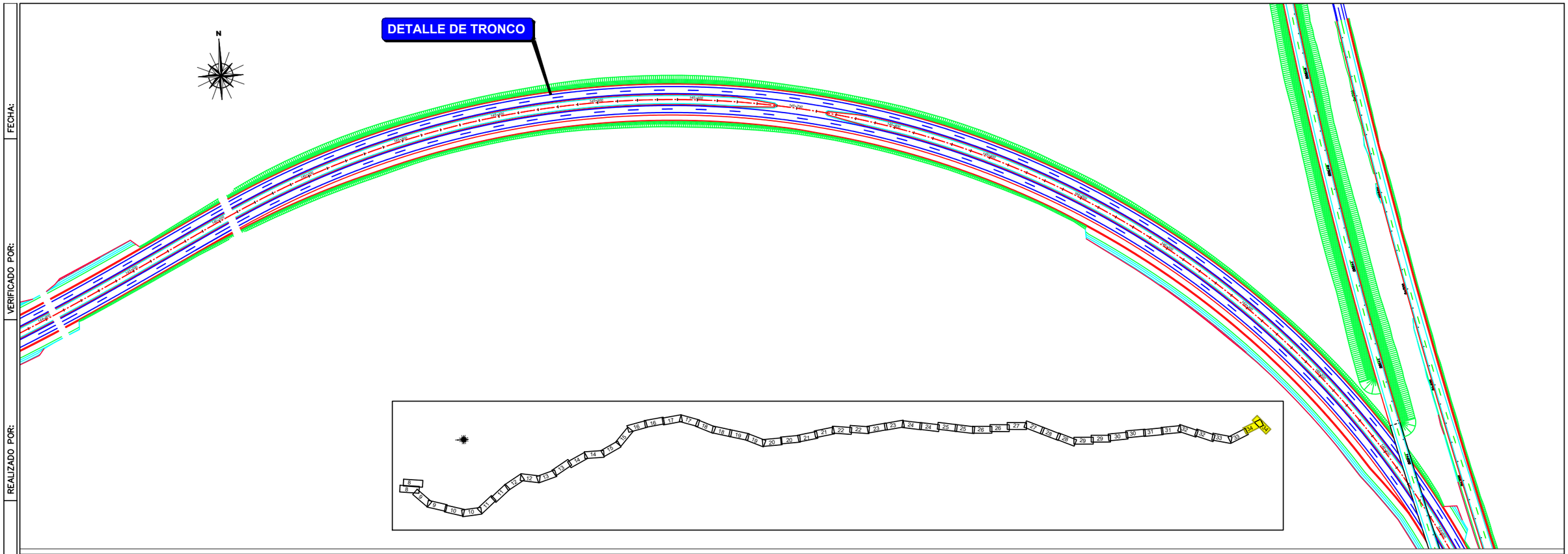
VERIFICADO POR:

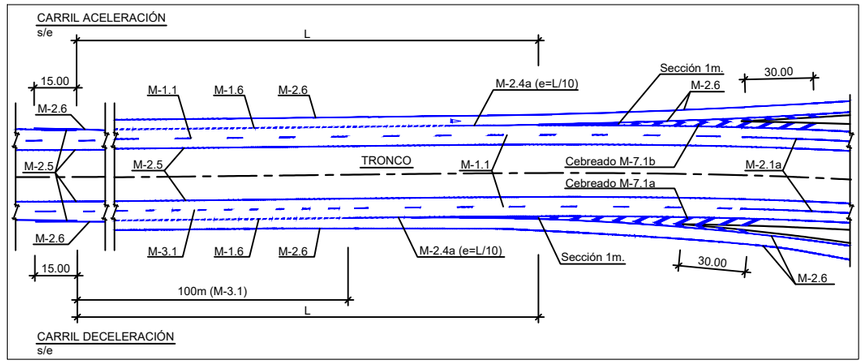
REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

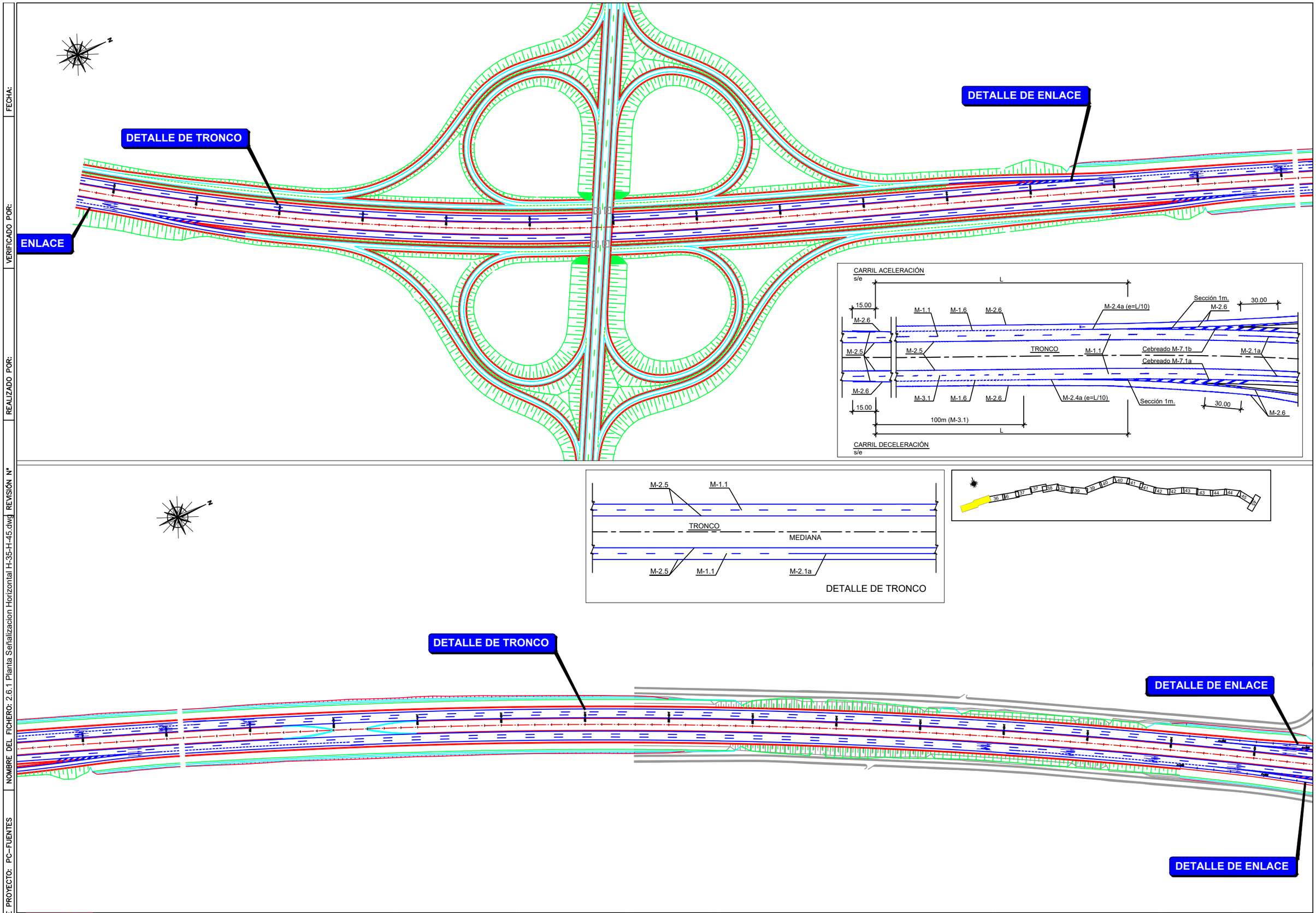
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-8-H-34.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES





seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 34 DE 45



FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-35-H-45.dwg

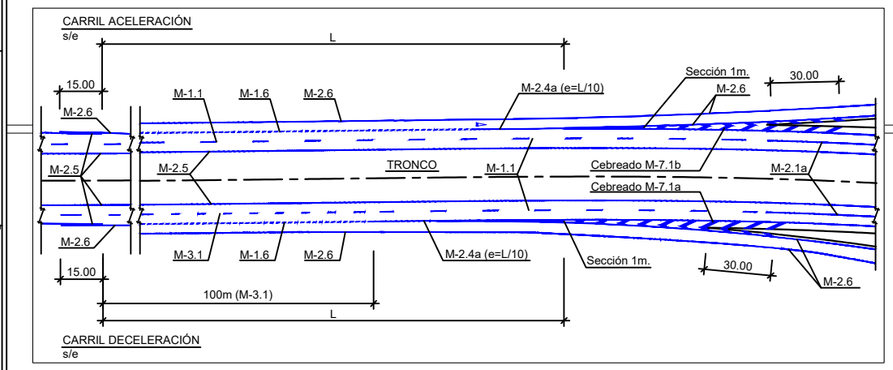
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

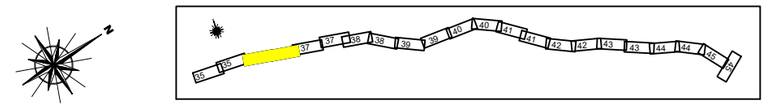
seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 35 DE 45

DETALLE DE ENLACE

DETALLE DE TRONCO

DETALLE DE ENLACE

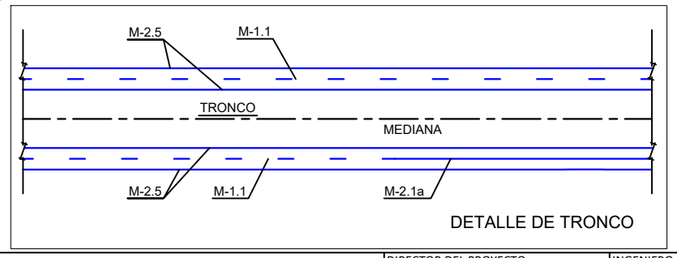




DETALLE DE ENLACE

DETALLE DE TRONCO

DETALLE DE ENLACE



DETALLE DE TRONCO

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A-43

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.6.1

HOJA 36 DE 45

FECHA:

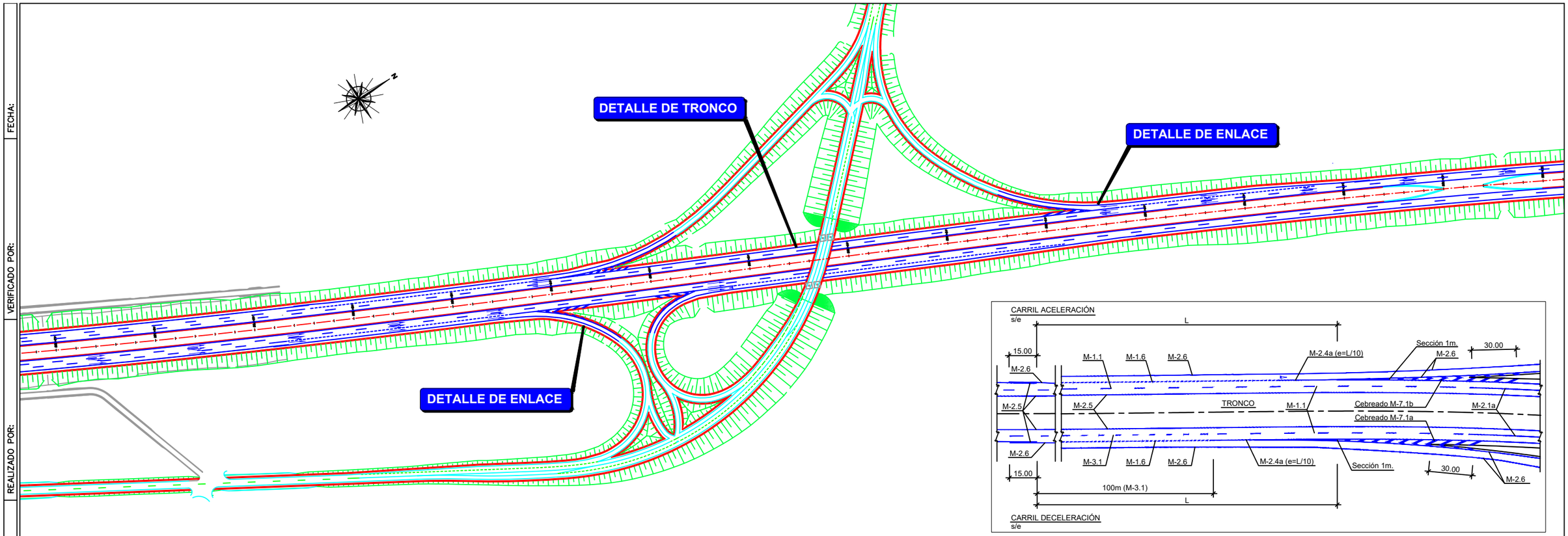
VERIFICADO POR:

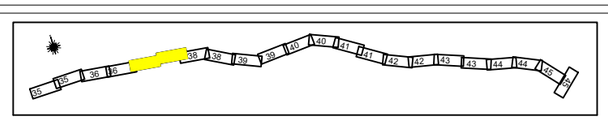
REALIZADO POR:

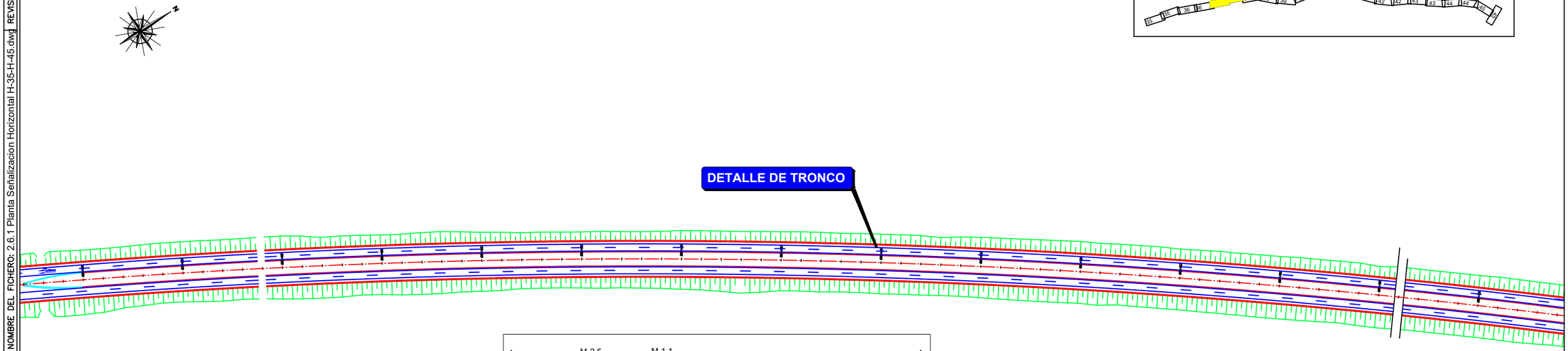
REVISIÓN Nº

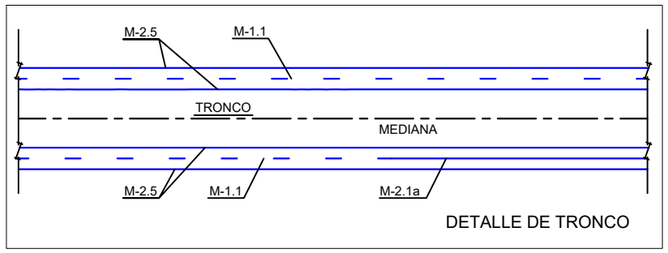
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-35-H-45.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES



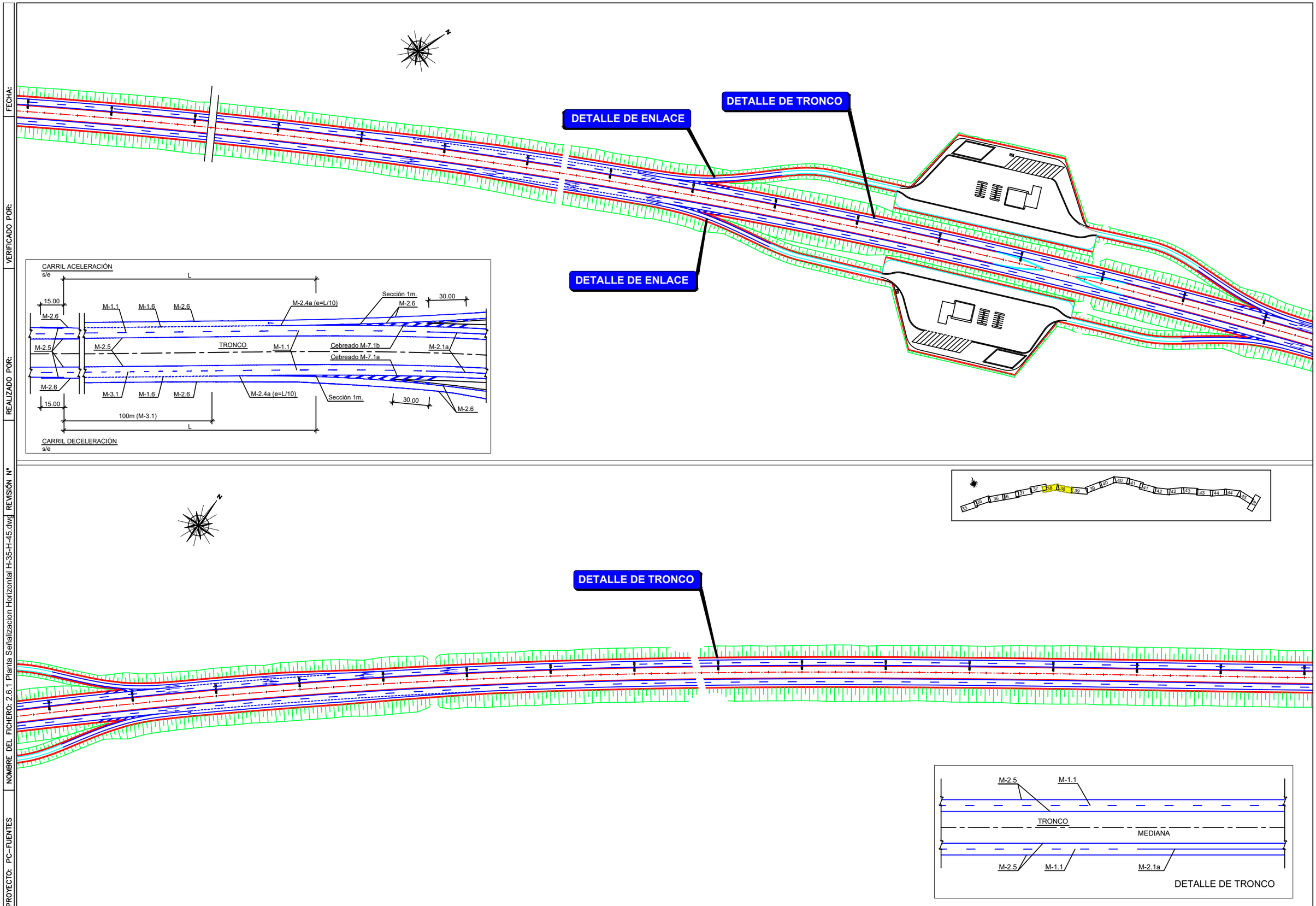






DETALLE DE TRONCO

seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 37 DE 45



FECHA:

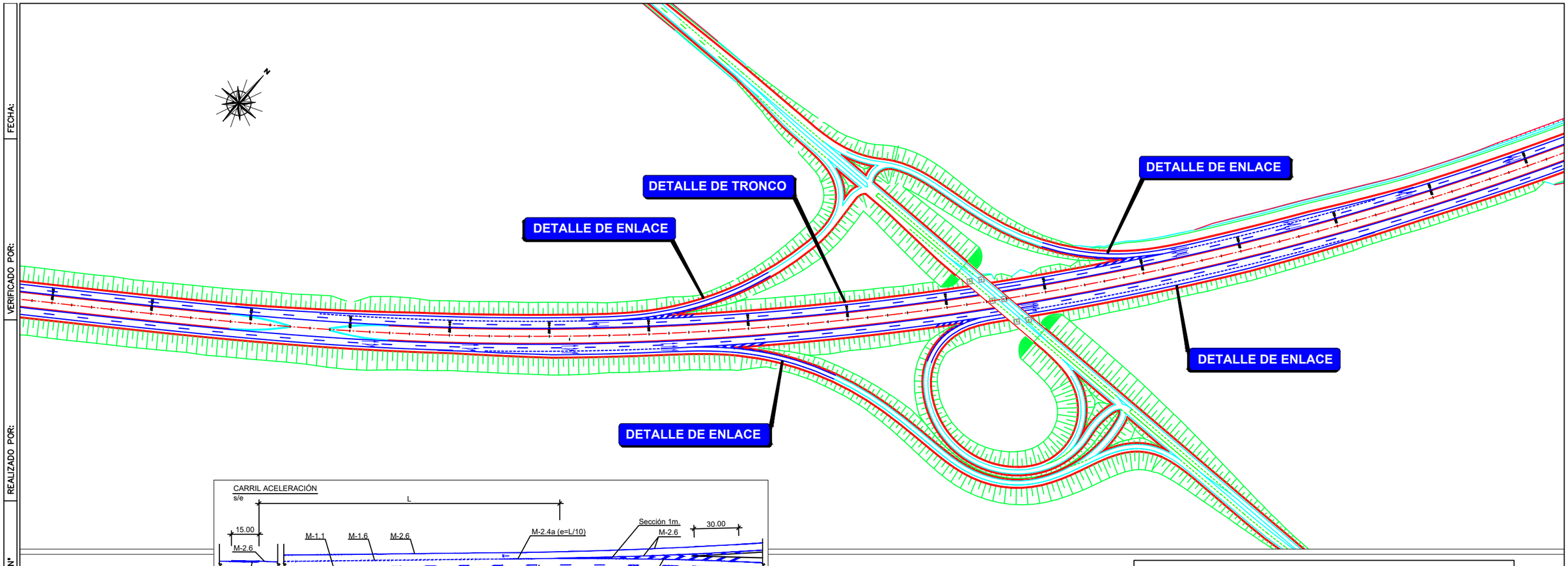
VERIFICADO POR:

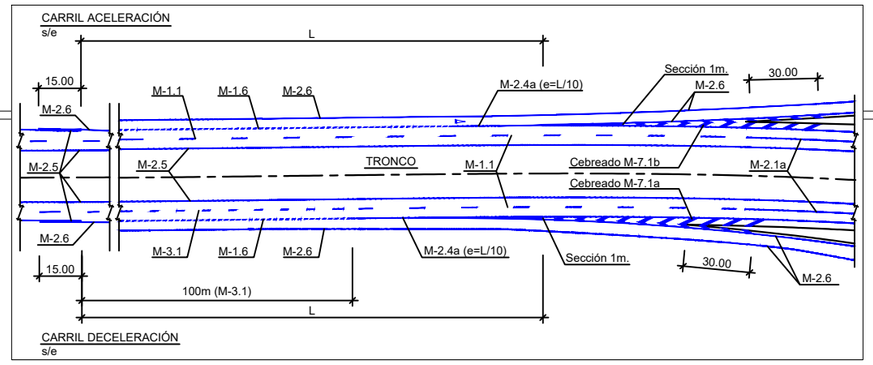
REALIZADO POR:

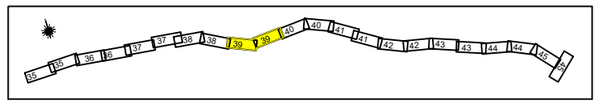
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-35-H-45.dwg REVISIÓN Nº

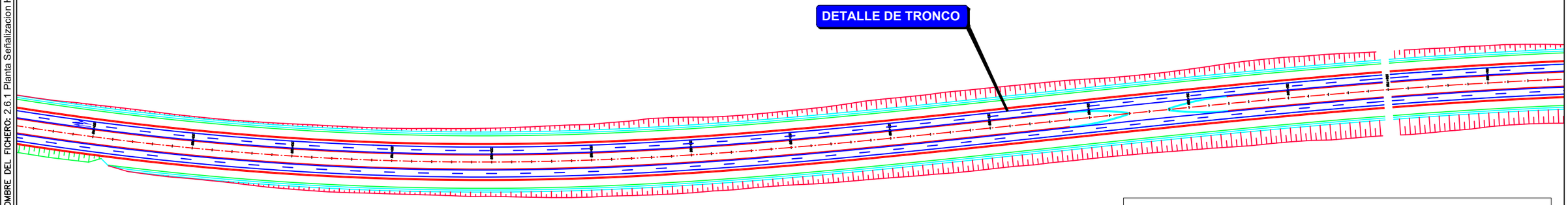
CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES

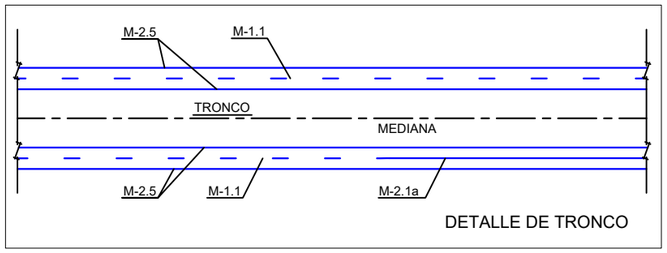
seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 38 DE 45











DETALLE DE TRONCO

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A-43	CLAVE: 32-CU-0015	ENERO 2019
						Nº PLANO: 2.6.1	HOJA 39 DE 45

FECHA:

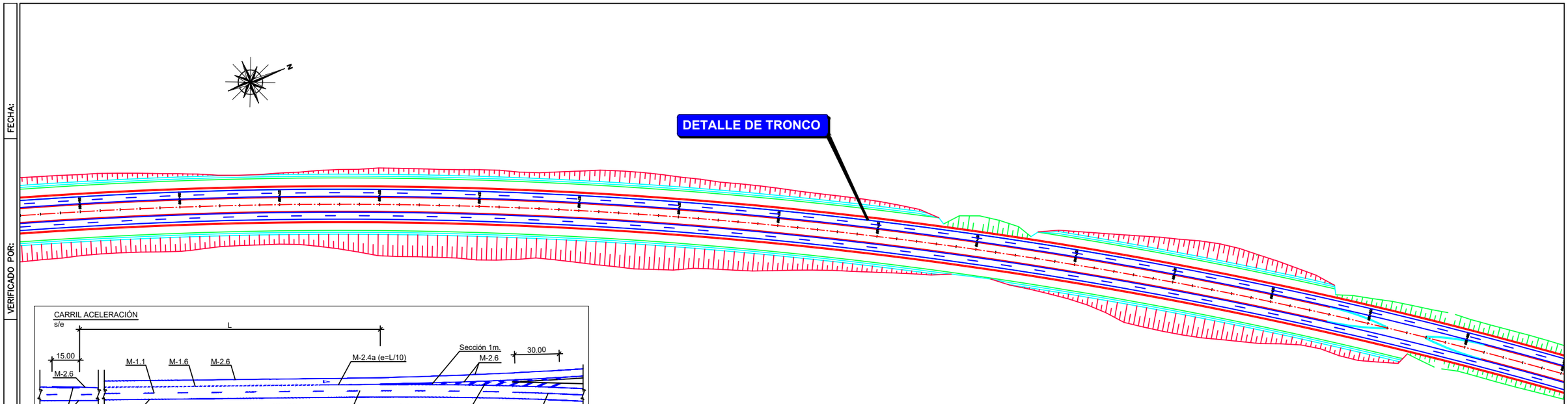
VERIFICADO POR:

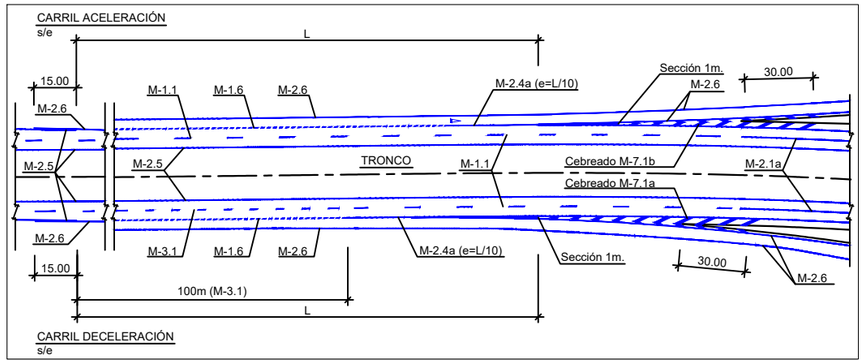
REALIZADO POR:

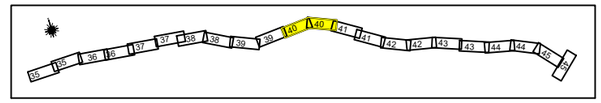
REVISIÓN Nº

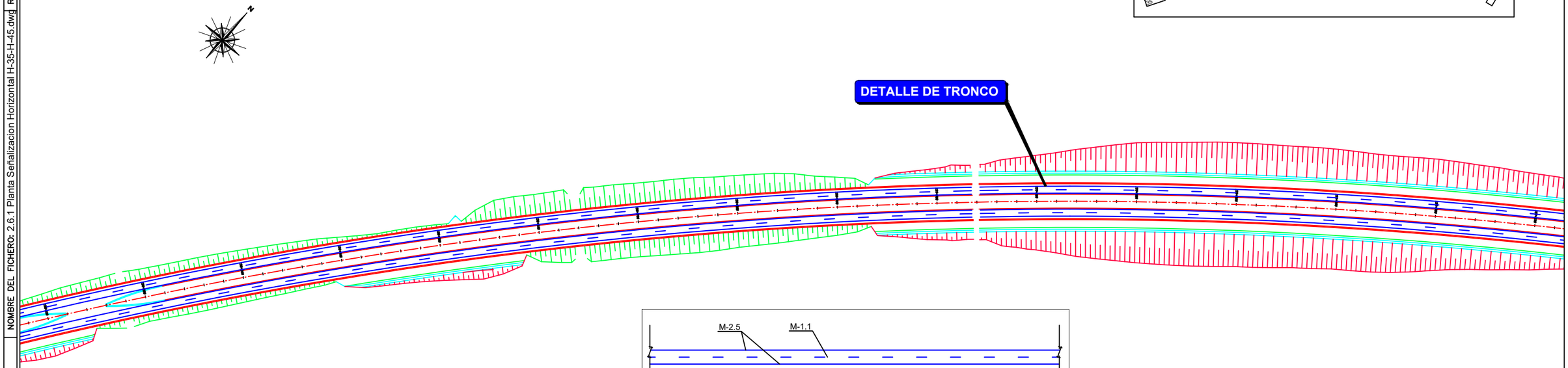
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-35-H-45.dwg

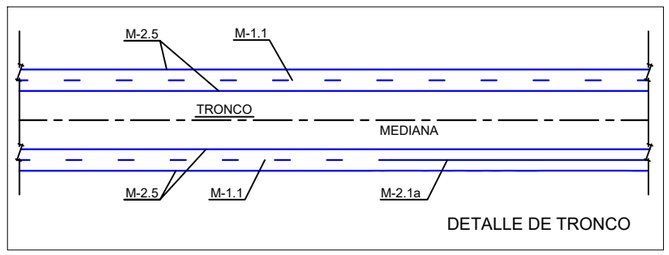
CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES











seitt

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN
ATJ Consultores

ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
PLANTA GENERAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A-43

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: 2.6.1

HOJA 40 DE 45

FECHA:

VERIFICADO POR:

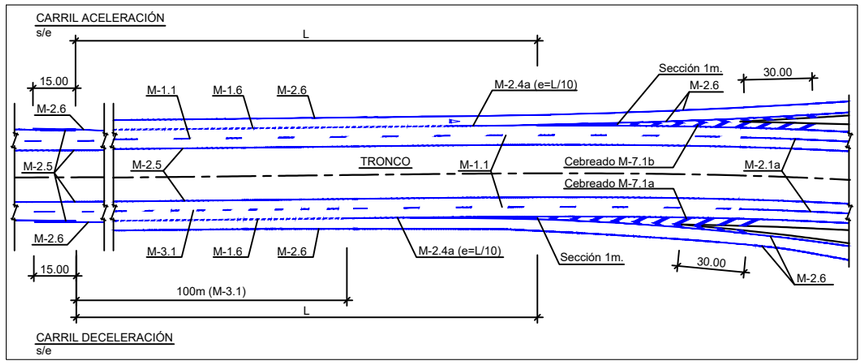
REALIZADO POR:

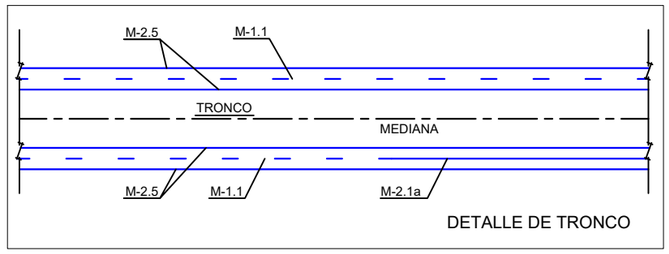
REVISIÓN Nº

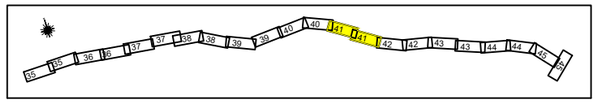
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-35-H-45.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

DETALLE DE TRONCO





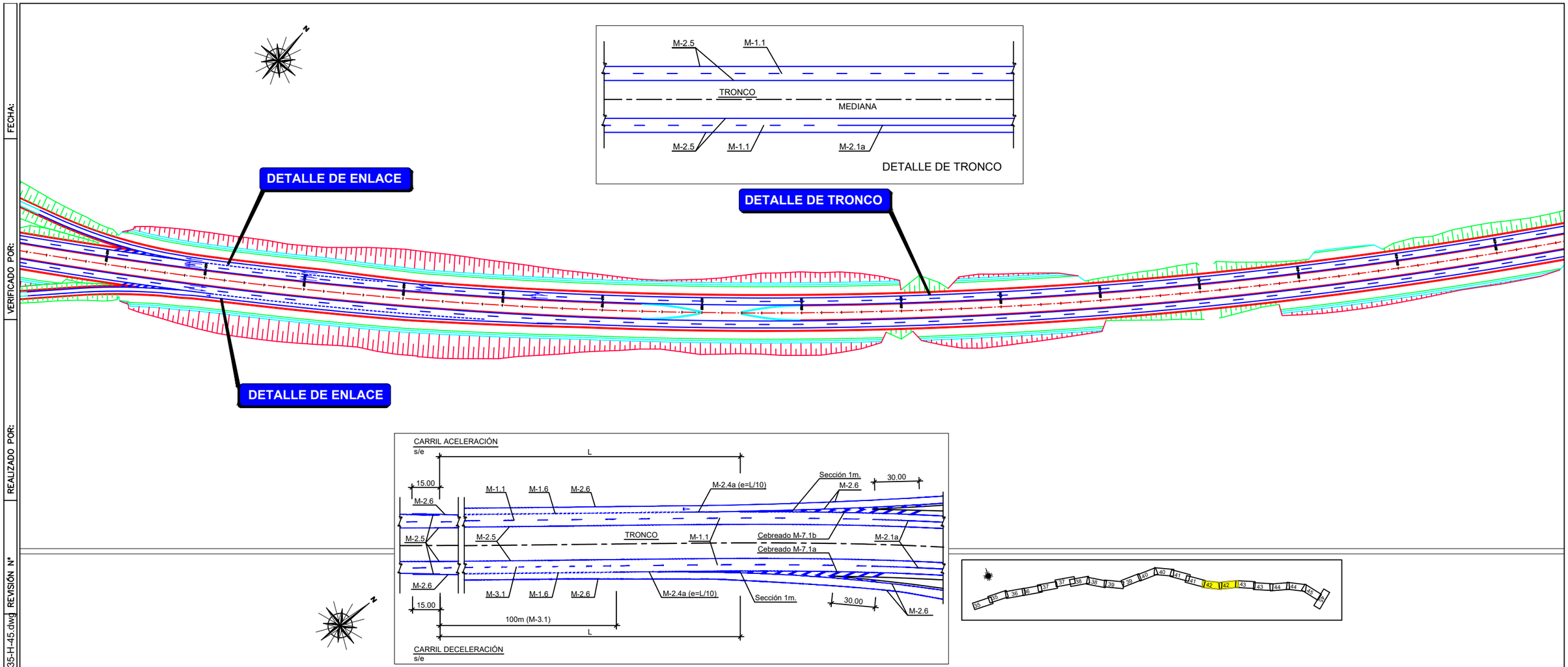


DETALLE DE TRONCO

DETALLE DE ENLACE

DETALLE DE ENLACE

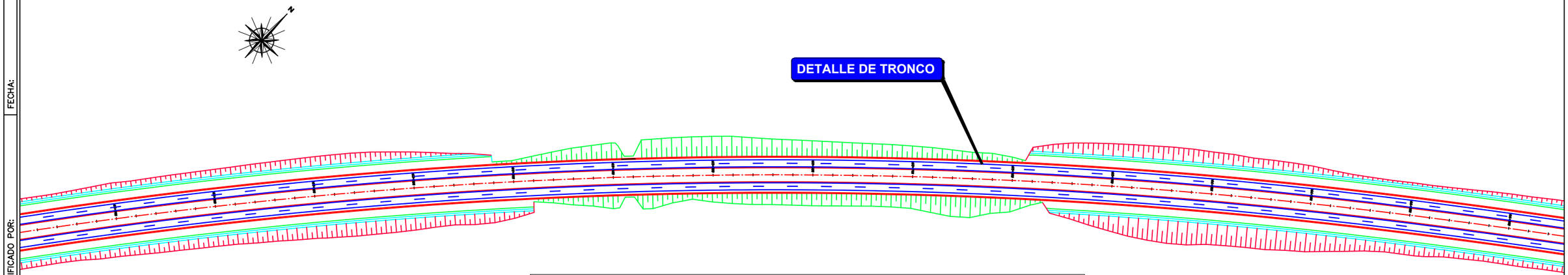
MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1 ENERO 2019 HOJA 41 DE 45

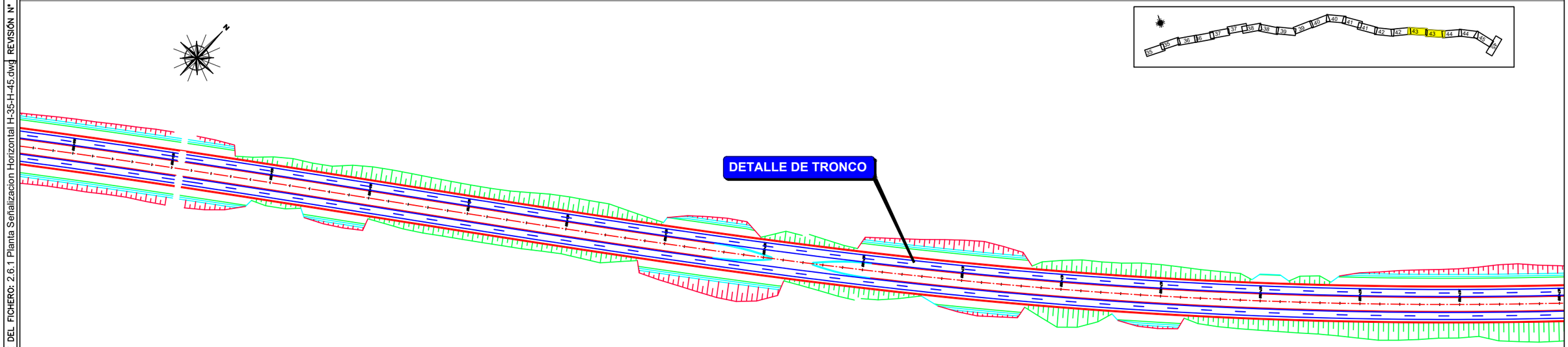


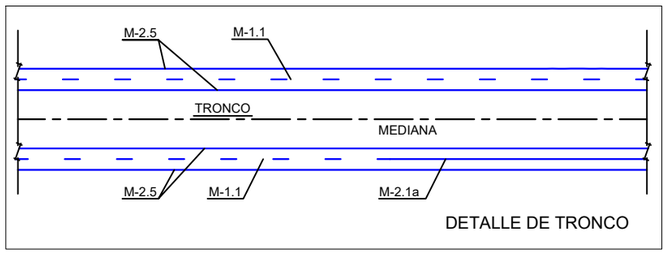
DETALLE DE TRONCO

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 42 DE 45

FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-35-H-45.dwg
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES



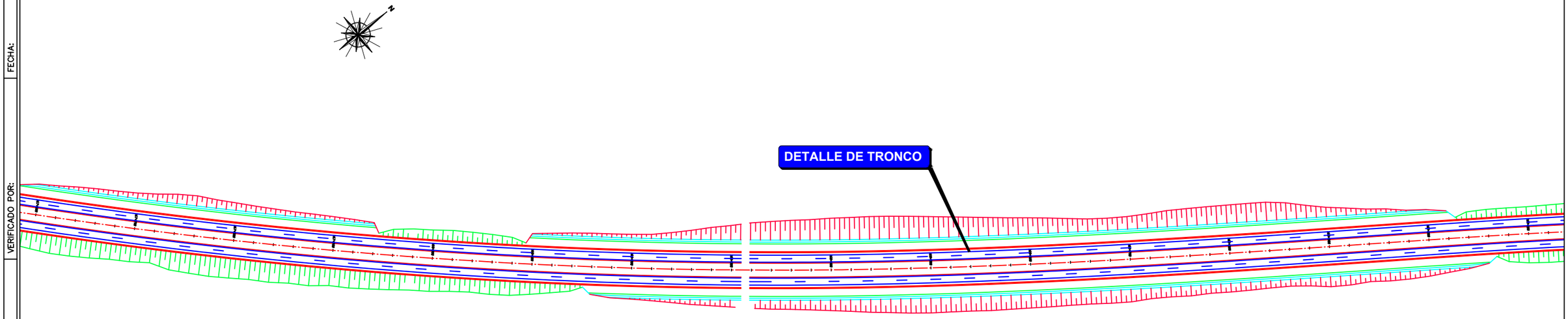


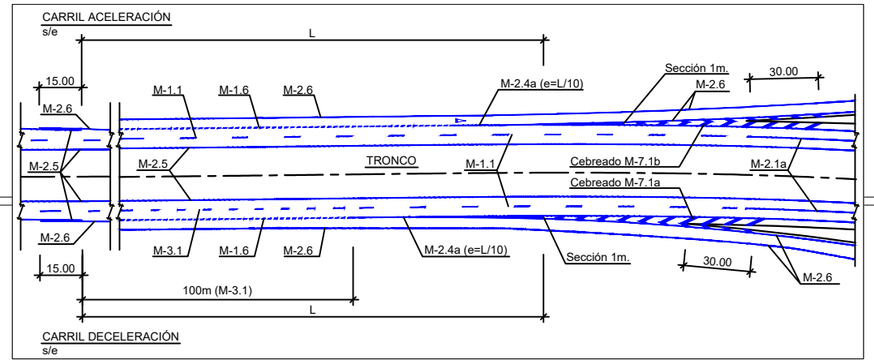


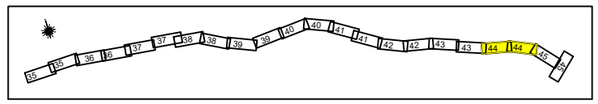
DETALLE DE TRONCO

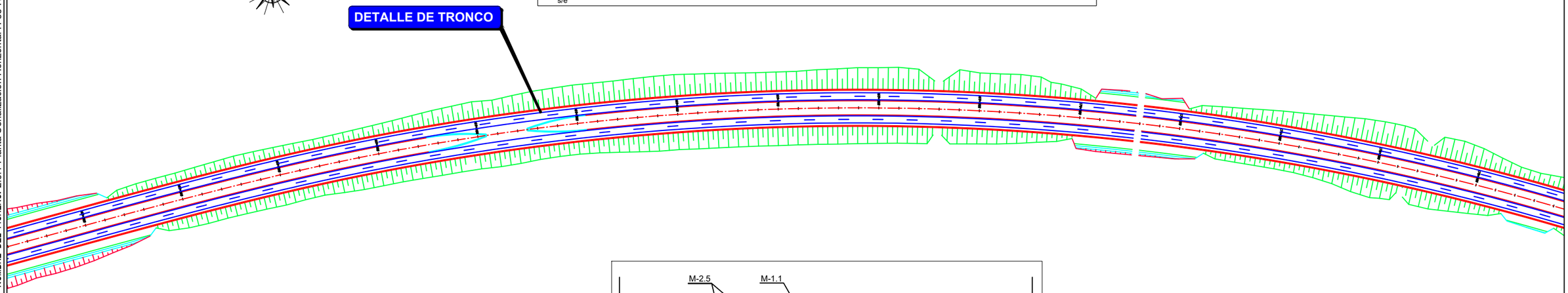
MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 43 DE 45

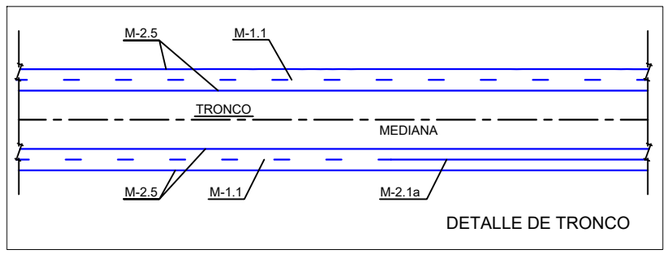
FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-35-H-45.dwg REVISIÓN Nº
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES











seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 44 DE 45

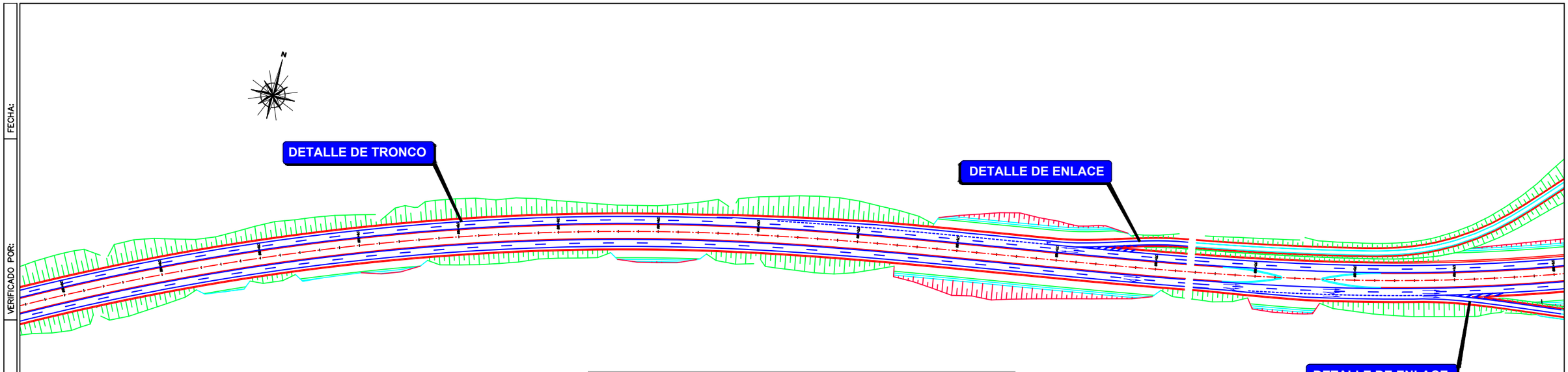
FECHA:

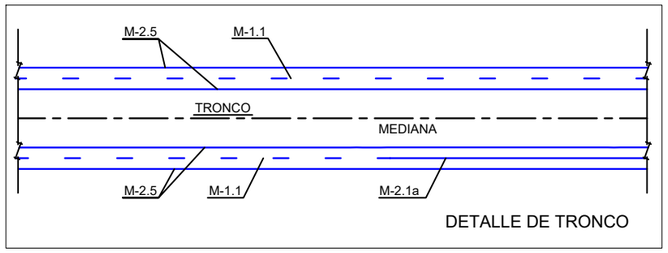
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

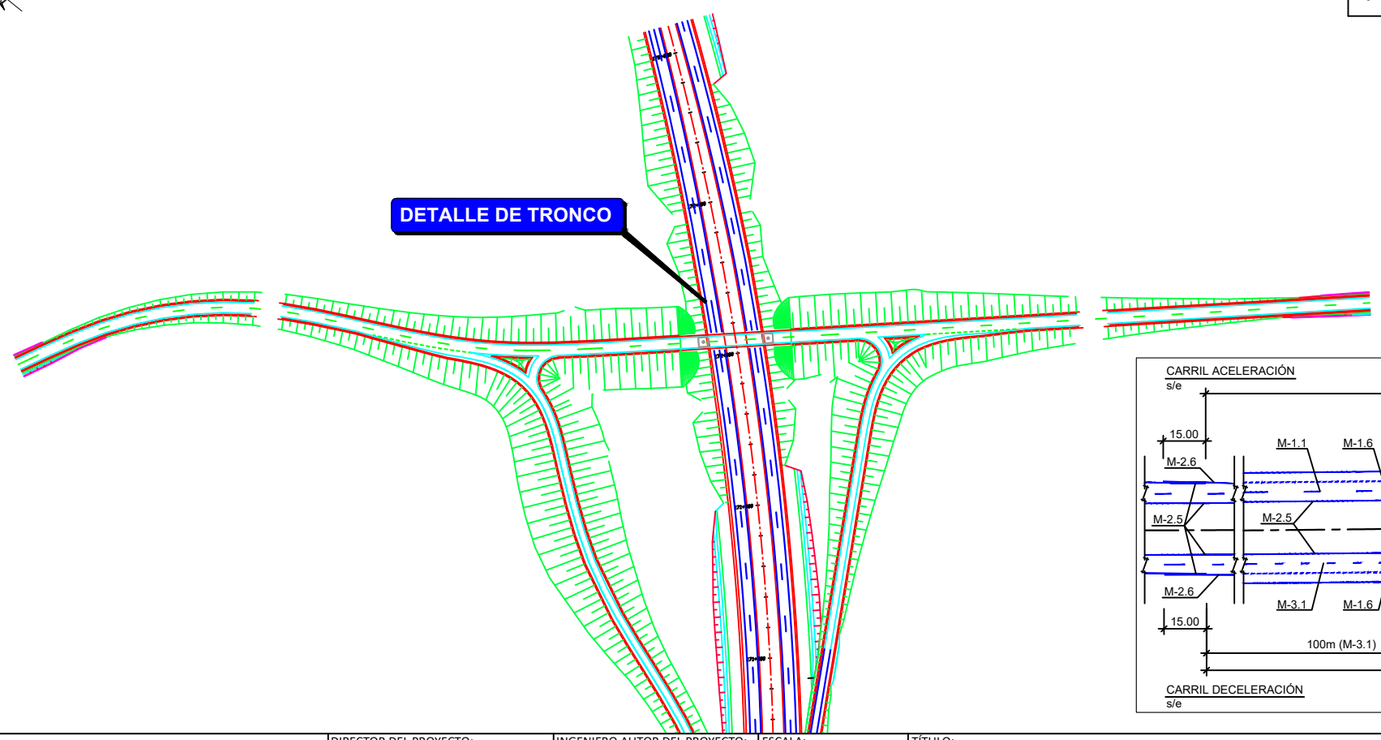
NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.1 Planta Señalizacion Horizontal H-35-H-45.dwg REVISIÓN Nº

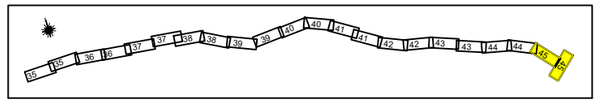
CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES

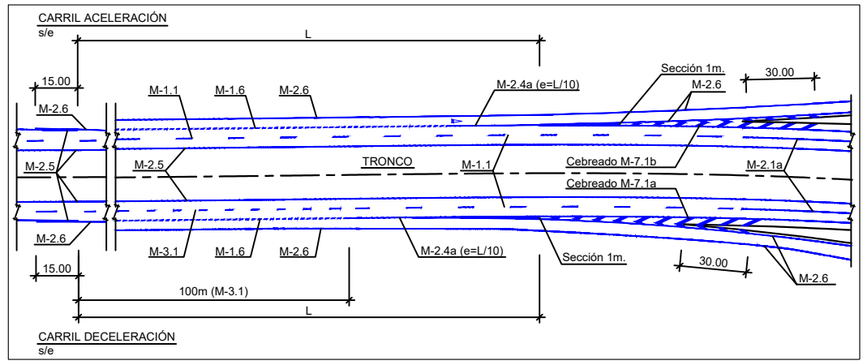




DETALLE DE TRONCO



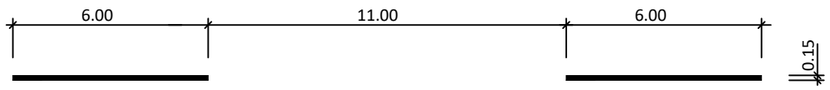




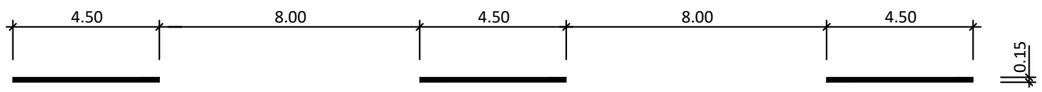
seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.1	ENERO 2019 HOJA 45 DE 45

PARA SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES

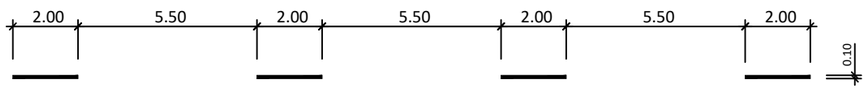
M-1.1 VÍAS CON VM > 100 km/h



M-1.2 VÍAS CON 50 km/h >M ⩽ Km/h

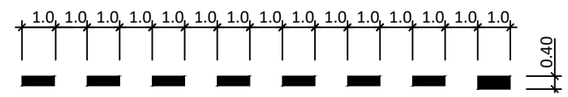


M-1.3 VÍAS CON VM ⩽ 60 km/h

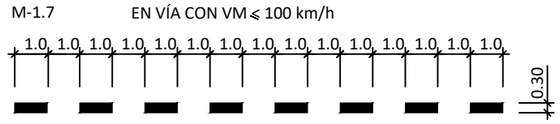


PARA SEPARACIÓN DE CARRILES DE ENTRADA O DE SALIDA

M-1.6 EN VÍA CON VM > 100 km/h

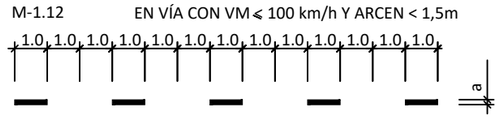


M-1.7 EN VÍA CON VM ⩽ 100 km/h



PARA GUIA DE INTERSECCIÓN

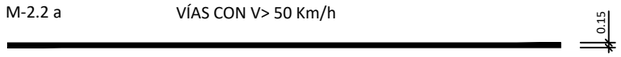
M-1.12 EN VÍA CON VM ⩽ 100 km/h Y ARCEN < 1,5m



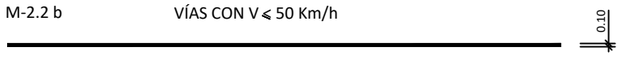
"a" SERÁ LA MISMA QUE SE VENGA UTILIZANDO EN LA MARCA LONGITUDINAL PARA SEPARACIÓN DE CARRILES O BORDES DE CALZADA.

PARA ORDENACIÓN DEL ADELANTAMIENTO EN CALZADA DE DOS CARRILES Y DOBLE SENTIDO DE CIRCULACIÓN

M-2.2 a VÍAS CON V> 50 Km/h



M-2.2 b VÍAS CON V ⩽ 50 Km/h

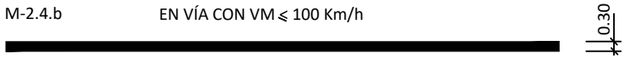


PARA SEPARACIÓN DE CARRILES DE ENTRADA O DE SALIDA

M-2.4.a EN AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS



M-2.4.b EN VÍA CON VM ⩽ 100 Km/h



PARA BORDE DE CALZADA

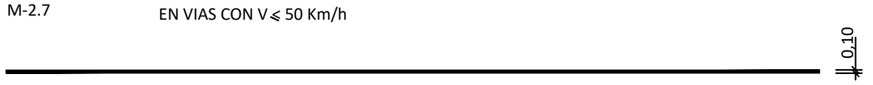
M-2.5 EN VIA CON VM > 100 km/h (BORDE IZQUIERDO)



M-2.6 EN VIA CON 50 Km/h VM ⩽ 100 km/h

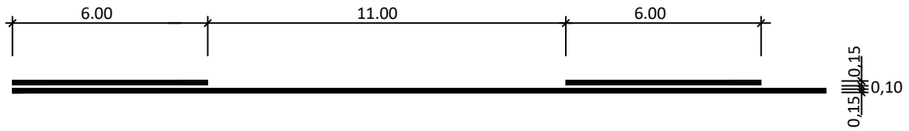


M-2.7 EN VIAS CON V ⩽ 50 Km/h



PARA ORDENACIÓN DEL CAMBIO DE CARRIL ENTRE CARRILES DEL MISMO SENTIDO

M-3.1 EN VIAS CON V ⩽ 50 Km/h



MARCAS TRANSVERSALES

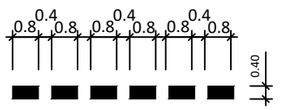
CONTINUA (STOP)

M-4.1



DISCONTINUA (CEDA EL PASO)

M-4.2



CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.2 Detalles Señalización-.dwg | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | REVISIÓN Nº 0 | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN — ATJ Consultores

ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES

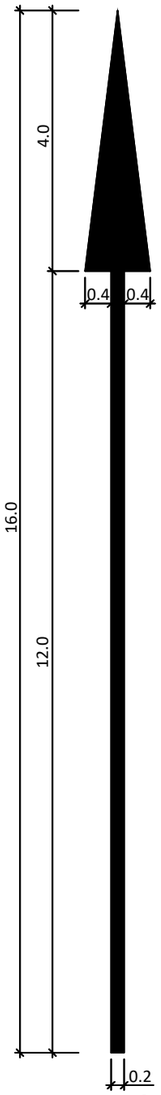
CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

Nº PLANO: 2.6.2 | HOJA 1 DE 3

AUTOVIA M-5.3

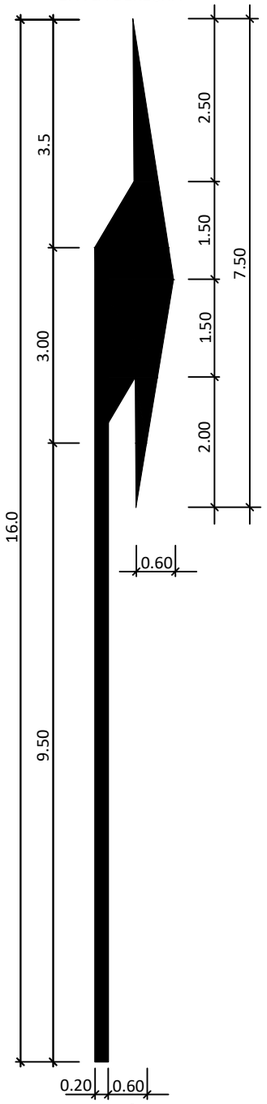
ESCALA 1:50

1. DE FRENTE



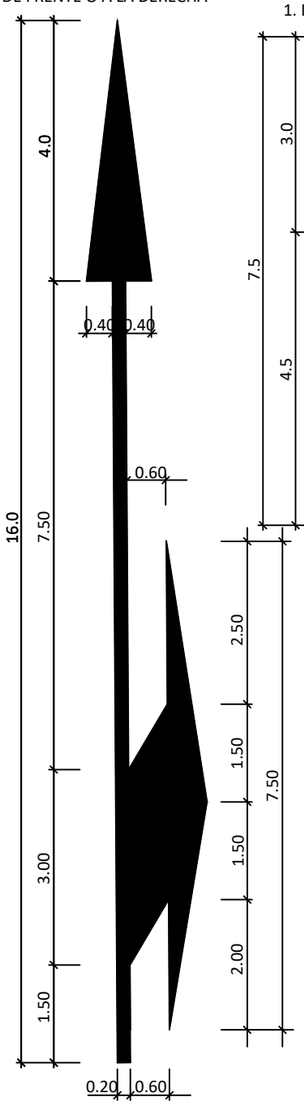
S= 4.40 m²

2. A LA DERECHA



S= 6.650 m²

3. DE FRENTE O A LA DERECHA

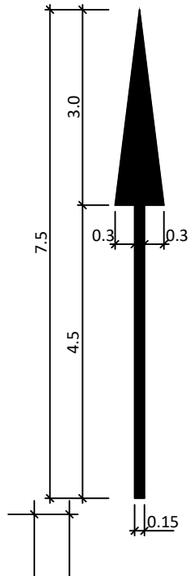


S= 8.450 m²

VÍA CON 50 <V < 100Km/h M-5.1

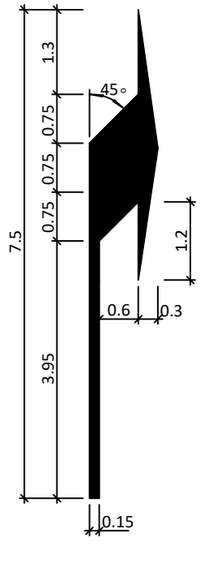
ESCALA 1:50

1. DE FRENTE



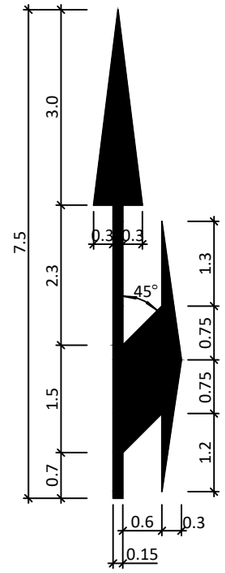
S= 1.80m²

2. A LA DERECHA

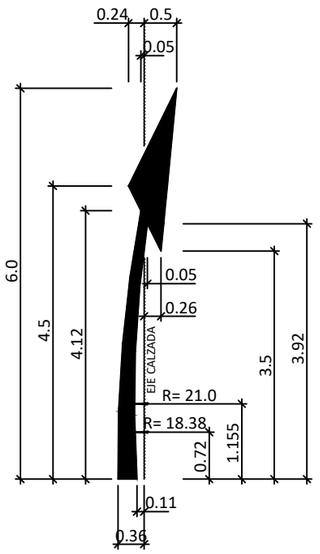


S= 2.3287m²

3. DE FRENTE O A LA DERECHA

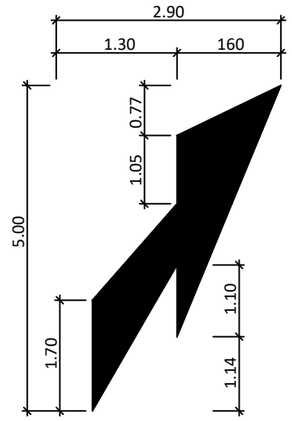


S= 3.30m²



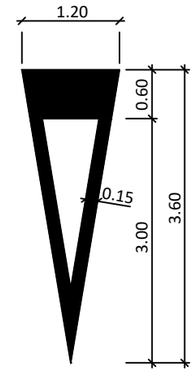
S= 1.585m²

FLECHA DE RETORNO M-5.5



S= 4.19m²

FLECHA FIN DE CARRIL M-5.4



S= 1.43m²

CEDA EL PASO M-6.5

ESCALA 1:40

VÍA CON ≤ 50 Km/h M-5.2

ESCALA 1:50

1. DE FRENTE

S= 1.20m²

2. A LA DERECHA

S= 1.5037m²

3. DE FRENTE O A LA DCHA.

S= 2.175m²

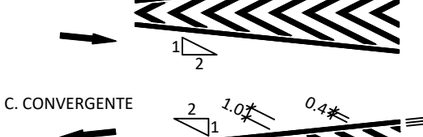
VIAS CON VM < 60Km/h M-6.4 { a= 2.09m, h= 1.60m, s= 1.23m² }

VIAS CON VM > 60Km/h M-6.3 { a= 2.12m, h= 4.00m, s= 3.18m² }

VÍA CON VM > 60 Km/h M-7.1

SIN ESCALA

A. CIRCULÁCION EN DOBLE SENTIDO



CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO

B. DIVERGENTE

C. CONVERGENTE

VÍA CON VM < 60 Km/h M-7.2

SIN ESCALA

A. CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO

B. DIVERGENTE

C. CONVERGENTE

VER DETALLE DE MARCAS VIALES PARA CARRILES DE ACELERACIÓN Y DECELERACIÓN EN HOHA 12 DE 16

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.6.2 Detalles Señalización-.dwg | REVISIÓN Nº 0 | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | FECHA:

seitt — GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN — ATJ Consultores

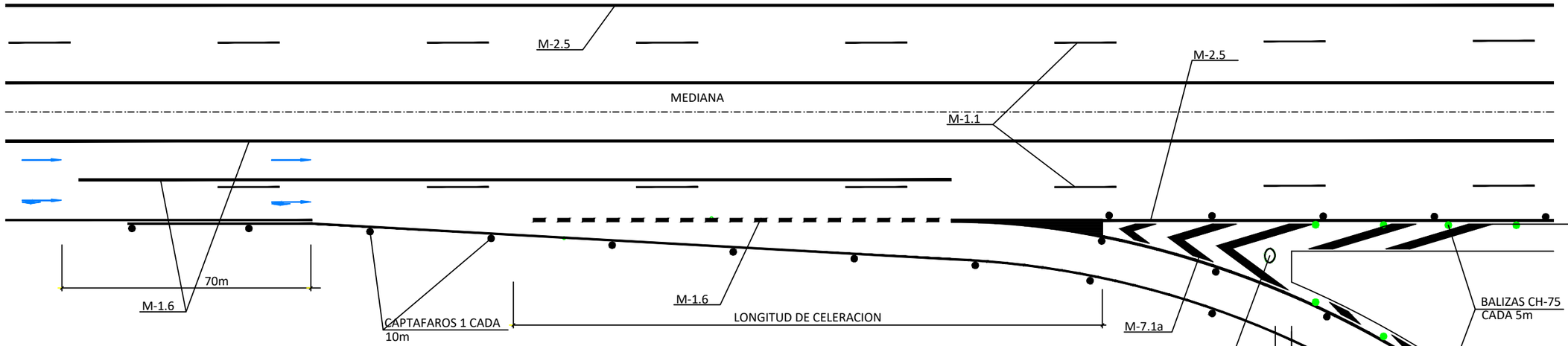
ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

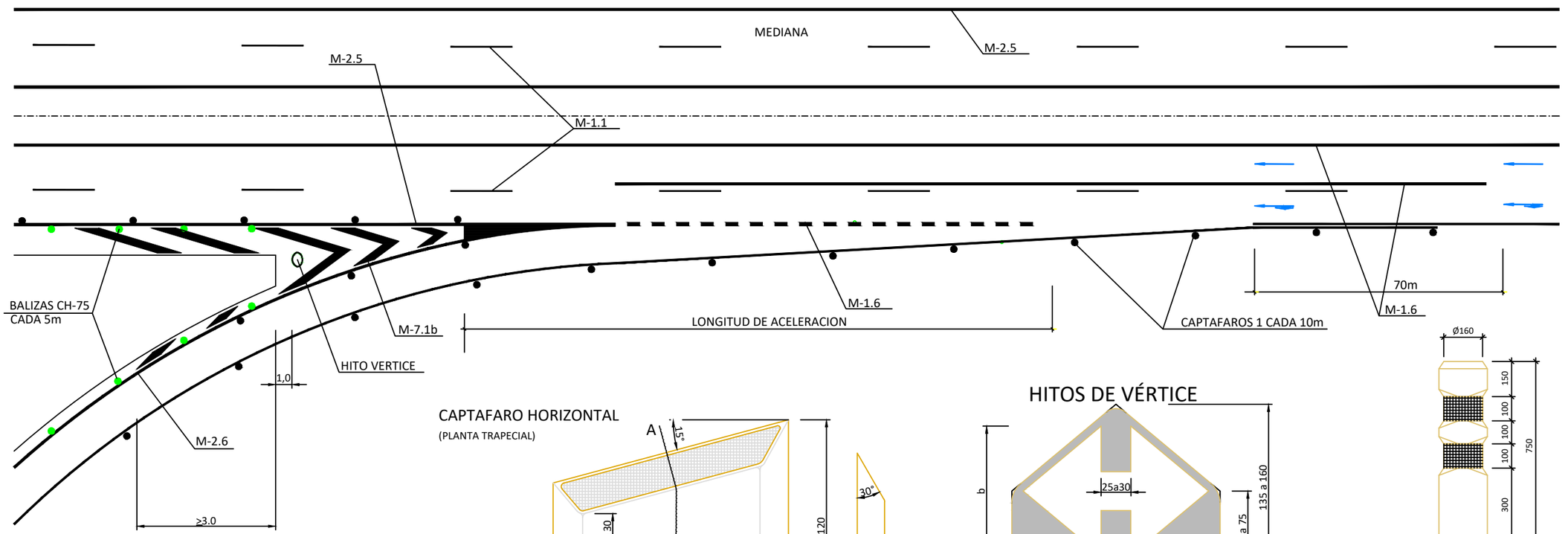
PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES

CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

Nº PLANO: 2.6.2 | HOJA 2 DE 3

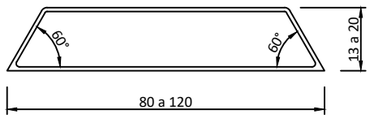


CARRIL DE DECELERACIÓN



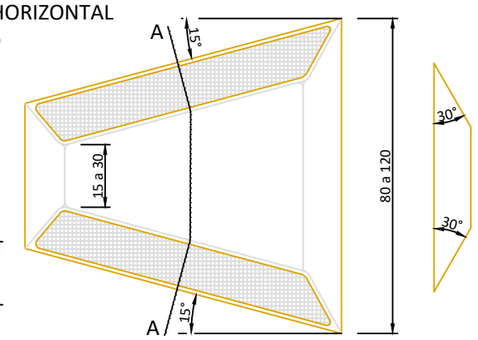
CARRIL DE ACELERACIÓN

NOTA: EN LOS 45m PRÓXIMOS A LA NARIZ FORMADA POR LA AUTOVÍA Y LOS RAMALES DE LOS ENLACES VAN COLOCADOS CAPTAFAROS DE ACUERDO CON NORMA.



ALZADO
S/E

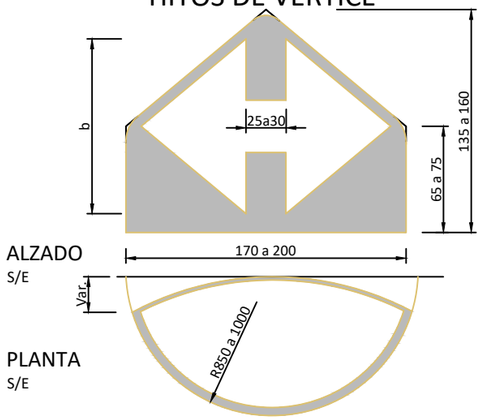
CAPTAFARO HORIZONTAL
(PLANTA TRAPECIAL)



PLANTA
S/E

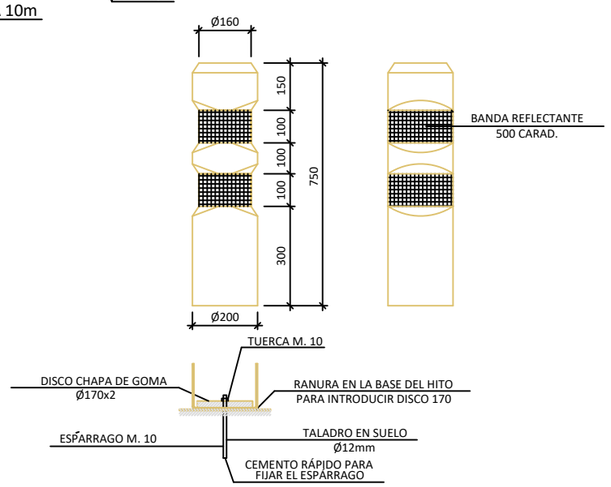
SECCIÓN A-A
S/E

HITOS DE VÉRTICE



ALZADO
S/E

PLANTA
S/E

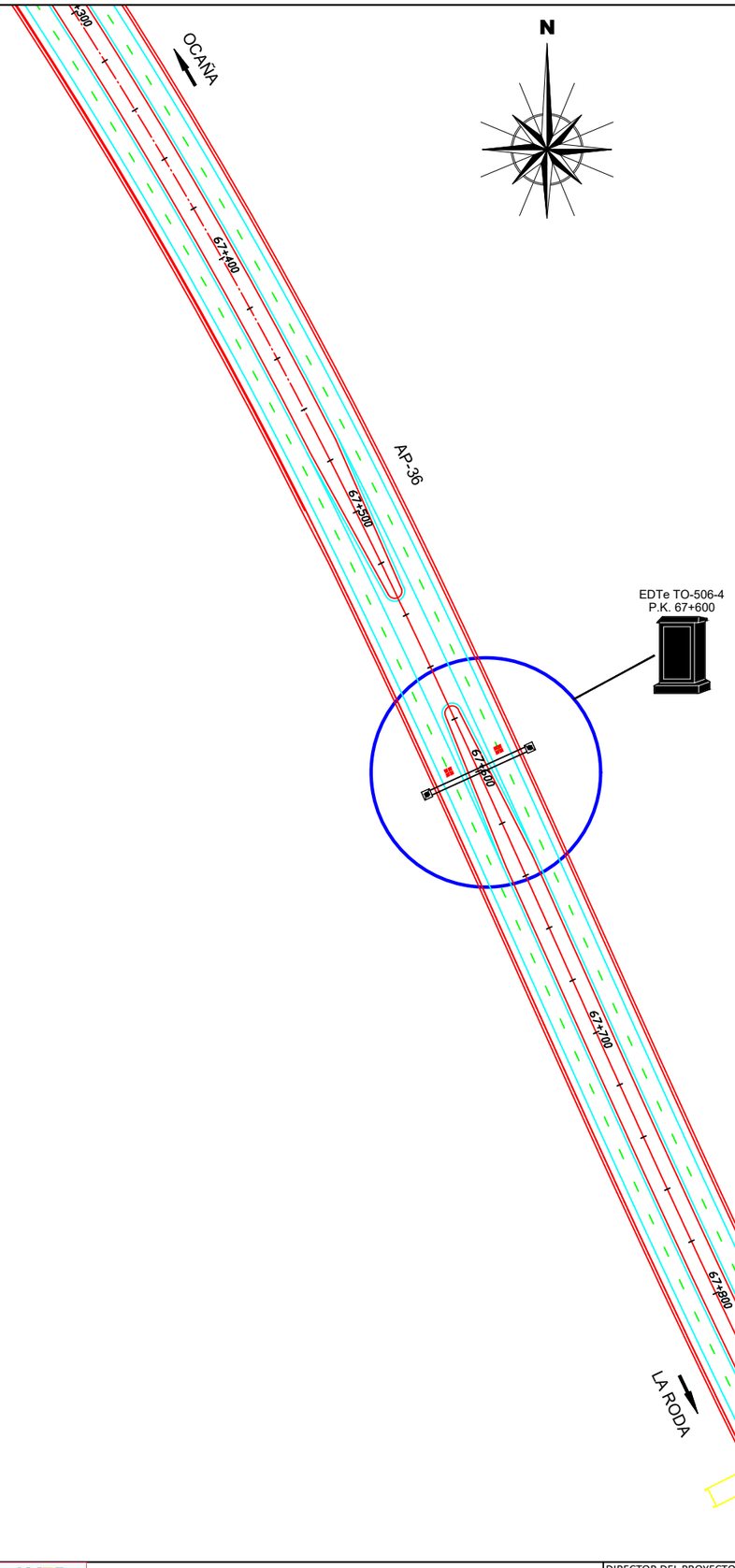


BALIZA CILÍNDRICA ABATIBLE (HITOS DE VÉRTICE)

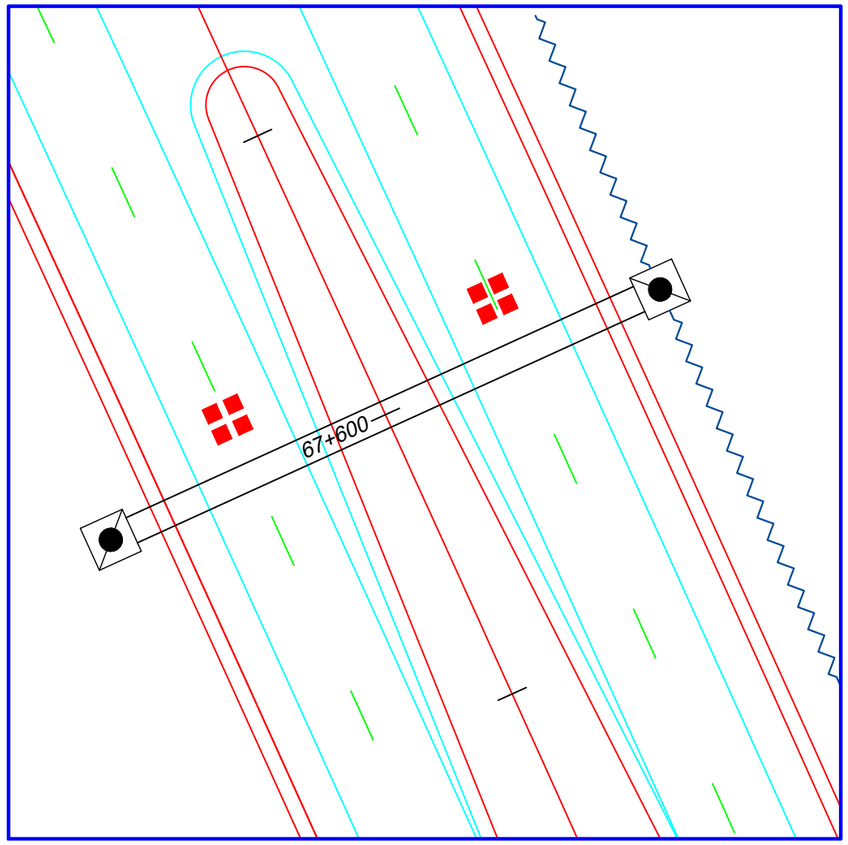
ESCALA 1:10

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.6.2	ENERO 2019 HOJA 3 DE 3

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe - TO-506-4
QUINTANAR DE LA ORDEN P.K.67+600



DETALLE ETDe - TO-506-4
QUINTANAR DE LA ORDEN P.K.67+600



LEYENDA

- ESTACIÓN TOMA DE DATOS
- ARQUETA A-120
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- ESPIRAS ELECTROMAGNÉTICAS
- ZONA DE ACTUACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REVISIÓN Nº 0 | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

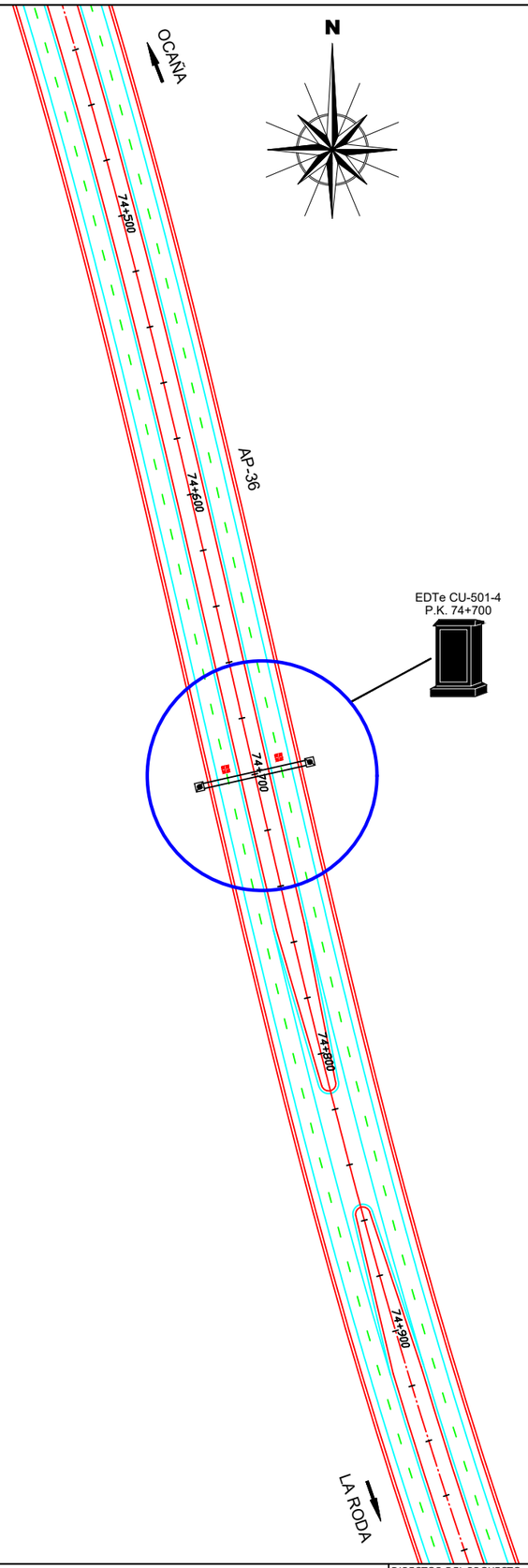
ESCALA:
S/E
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

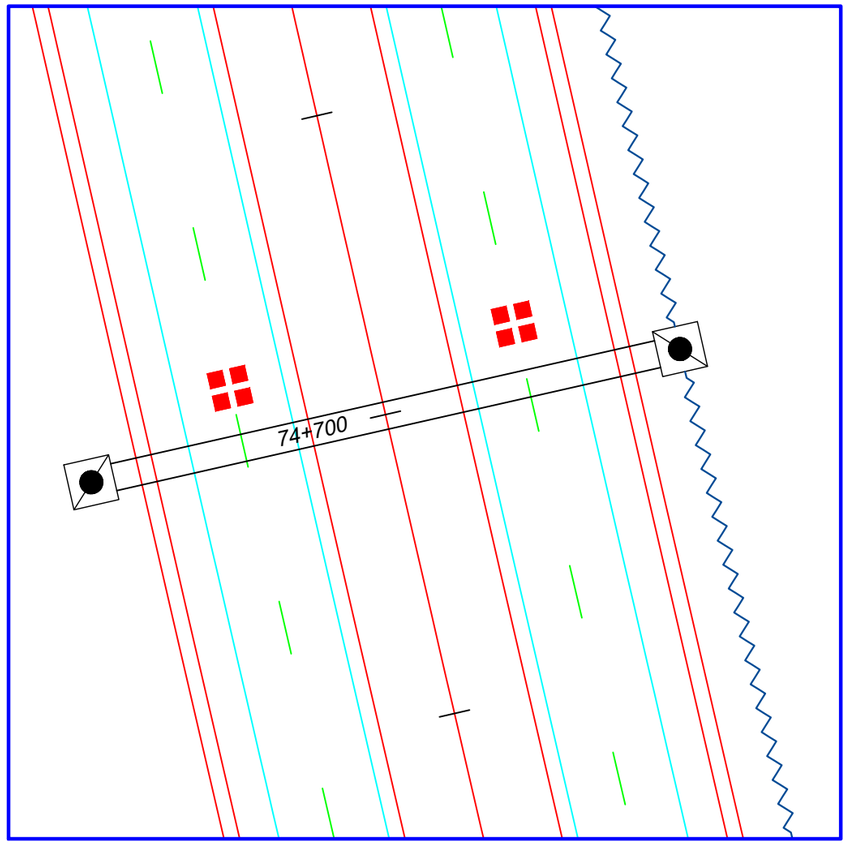
PLANO:
ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS

CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.7.1
HOJA 1 DE 14

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe - CU-501-4
MOTA DEL CUERVO P.K. 74+700



DETALLE ETDe - CU-501-4
MOTA DEL CUERVO P.K. 74+700



LEYENDA

- ESTACIÓN TOMA DE DATOS
- ARQUETA A-120
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- ESPIRAS ELECTROMAGNÉTICAS

ZONA DE ACTUACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | REVISIÓN Nº 0 | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

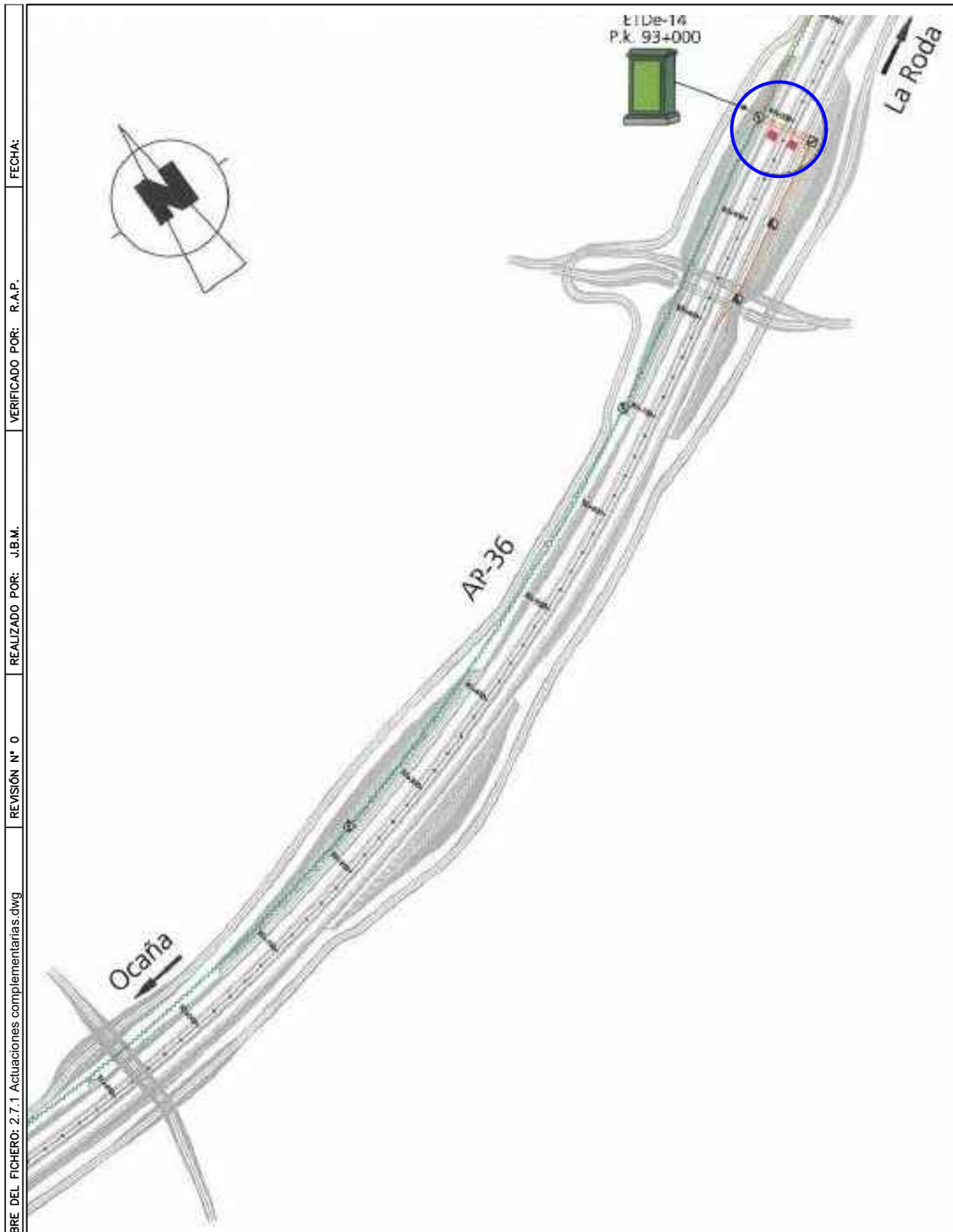
TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS

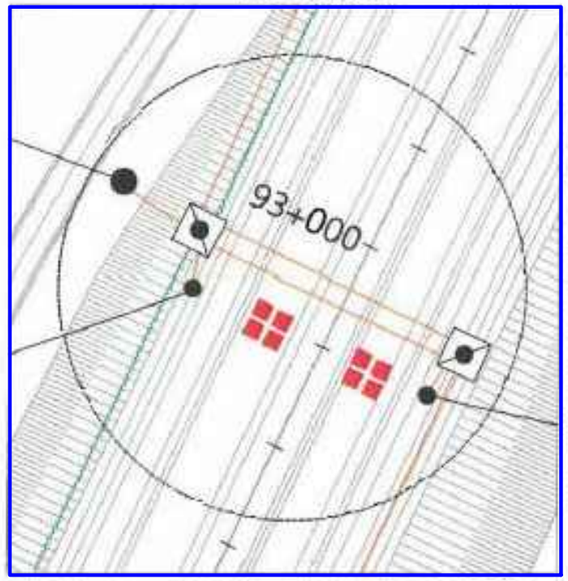
CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

Nº PLANO: 2.7.1 | HOJA 2 DE 14

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe-14
ENLACE EL PEDERNOSO P.K.93+000



Detalle ETDe-14
P.k. 93+000



ZONA DE ACTUACIÓN

Estación Remota Universal | Estación Toma de Datos | Arqueta A-120 | Arqueta A-60 | C.T Centro de Transformación | Canalización Principal | Canalización Secundaria | Espiras Electromagnéticas

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REVISIÓN Nº 0 | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

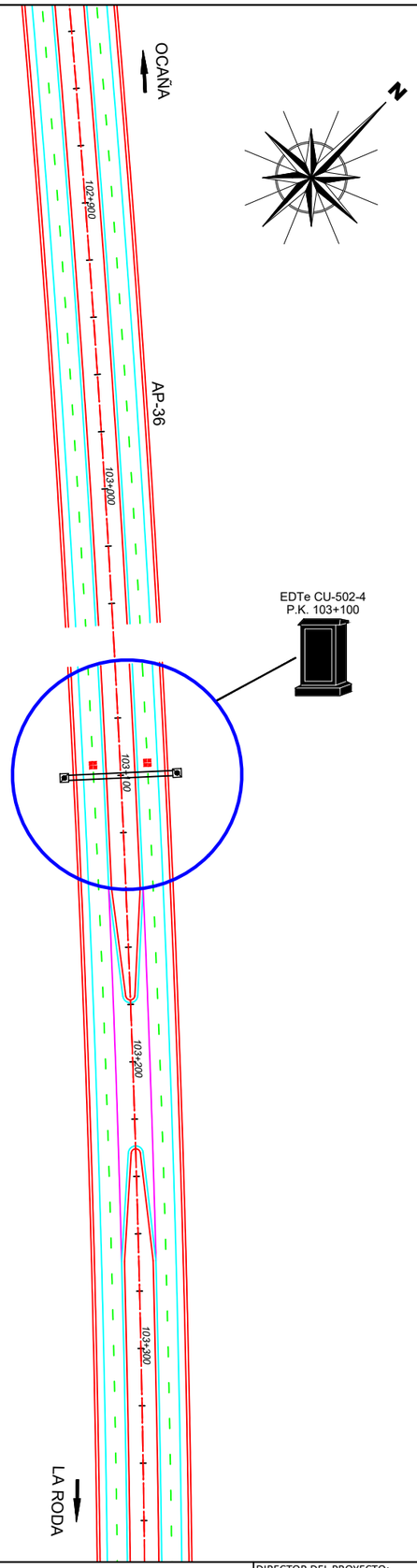
TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS

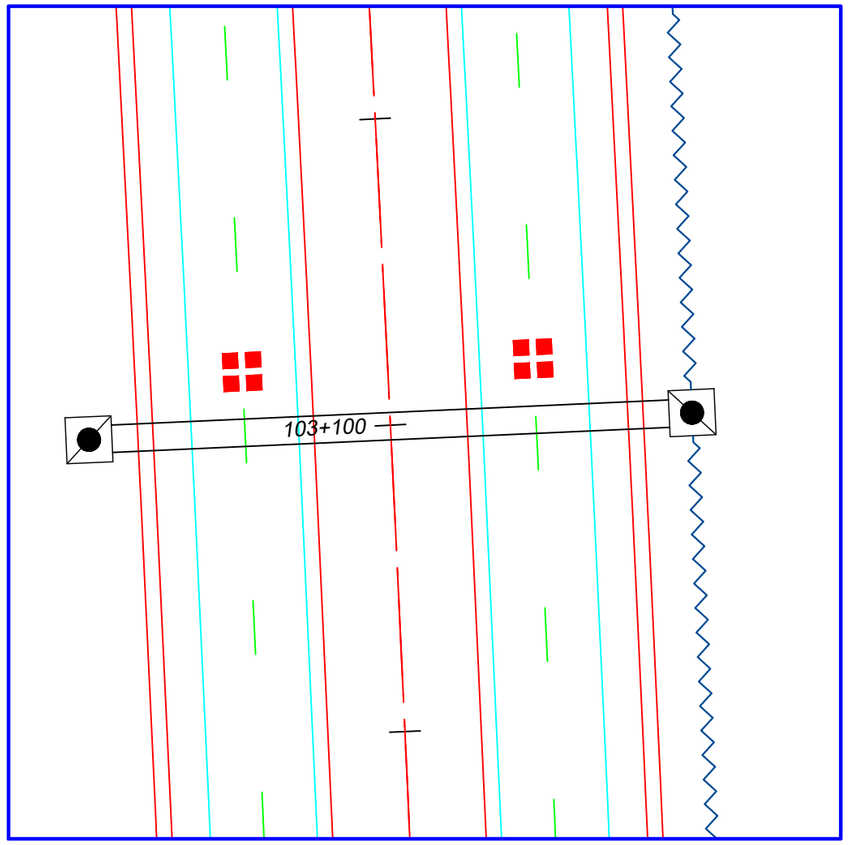
CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

Nº PLANO: 2.7.1 | HOJA 3 DE 14

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe - CU-502-4
LAS PEDROÑERAS P.K. 103+100



DETALLE ETDe - CU-502-4
LAS PEDROÑERAS P.K. 103+100



LEYENDA

- ESTACIÓN TOMA DE DATOS
- ARQUETA A-120
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- ESPIRAS ELECTROMAGNÉTICAS

ZONA DE ACTUACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REVISIÓN Nº 0 | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

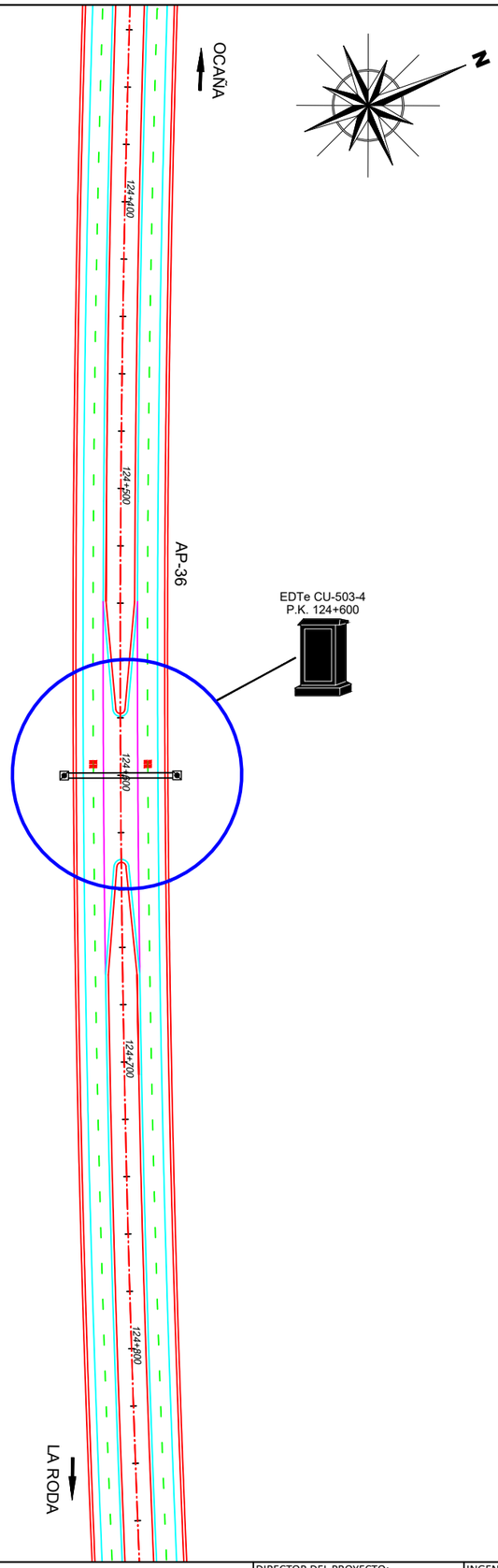
TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS

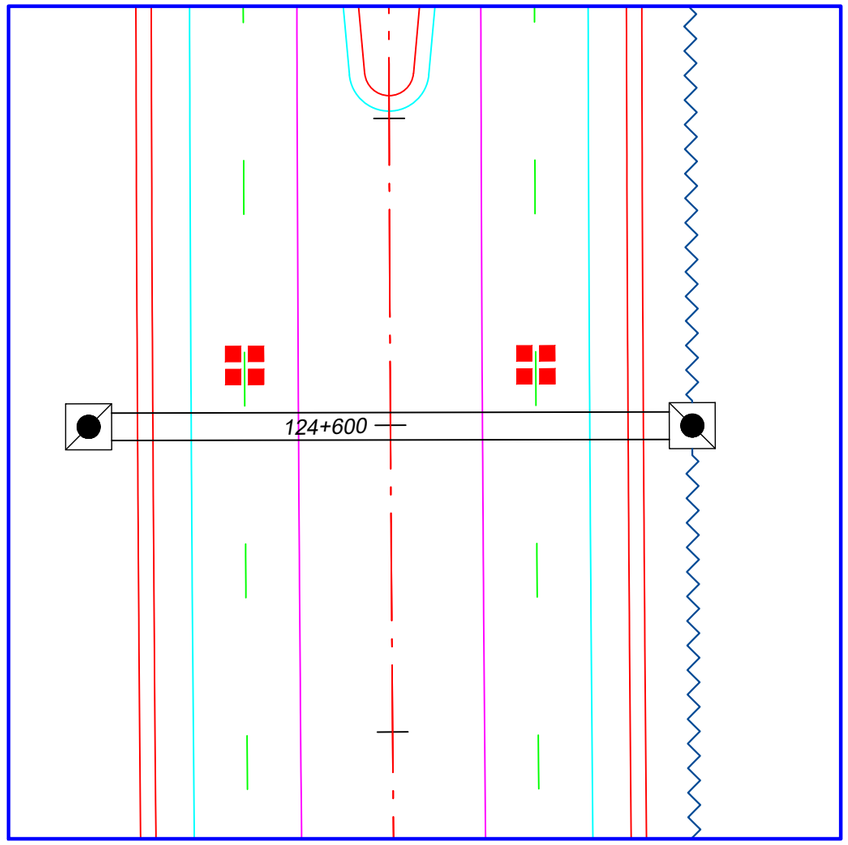
CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

Nº PLANO: 2.7.1 | HOJA 4 DE 14

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe - CU-503-4
CASAS DE LOS PINOS P.K. 124+600



DETALLE ETDe - CU-503-4
CASAS DE LOS PINOS P.K. 124+600



LEYENDA

- ESTACIÓN TOMA DE DATOS
- ARQUETA A-120
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- ESPIRAS ELECTROMAGNÉTICAS

ZONA DE ACTUACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | FECHA: | REVISIÓN Nº 0

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

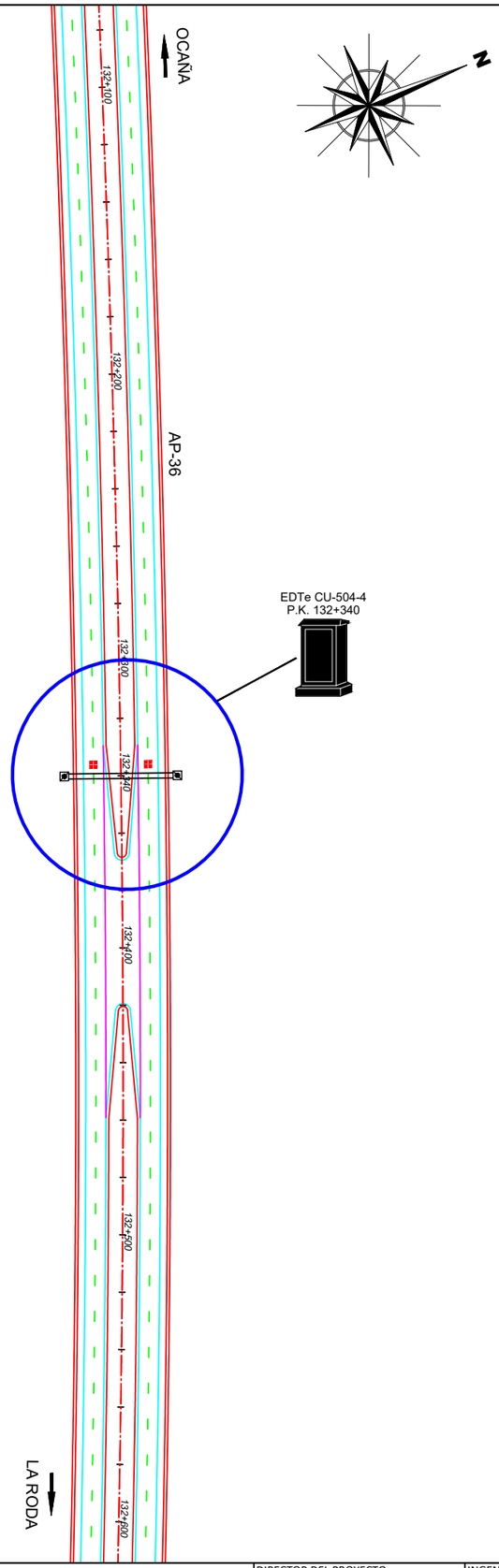
TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS

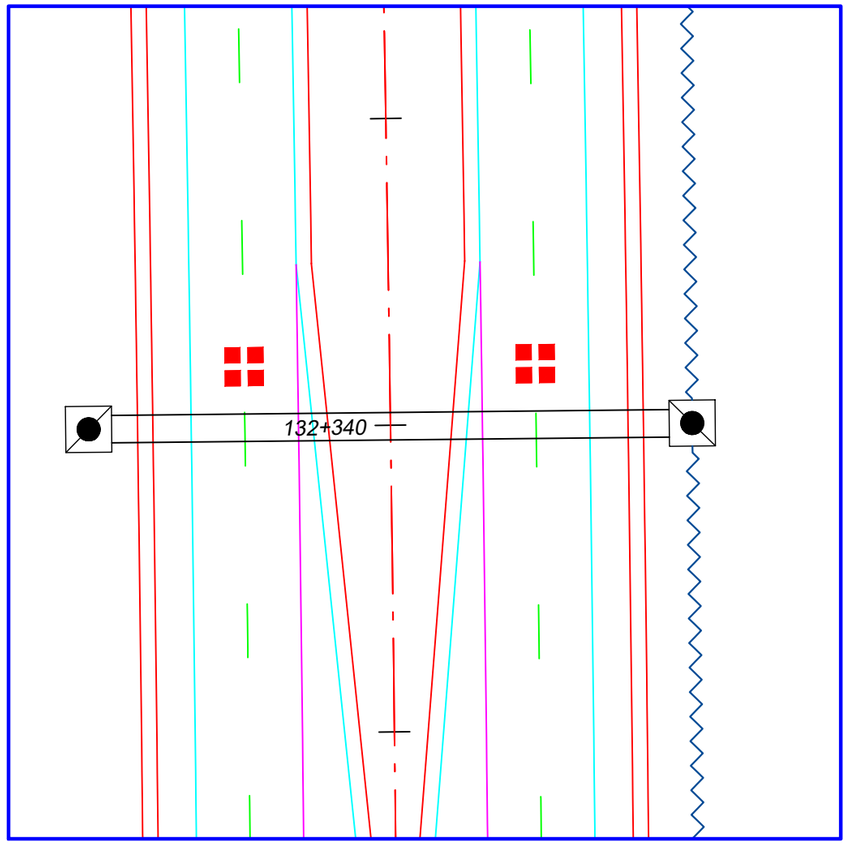
CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

Nº PLANO: 2.7.1 | HOJA 5 DE 14

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe - CU-504-4
CASAS DE ROLDÁN P.K. 132+340



DETALLE ETDe - CU-504-4
CASAS DE ROLDÁN P.K. 132+340



LEYENDA

- ESTACIÓN TOMA DE DATOS
- ARQUETA A-120
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- ESPIRAS ELECTROMAGNÉTICAS

ZONA DE ACTUACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | REVISIÓN Nº 0 | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

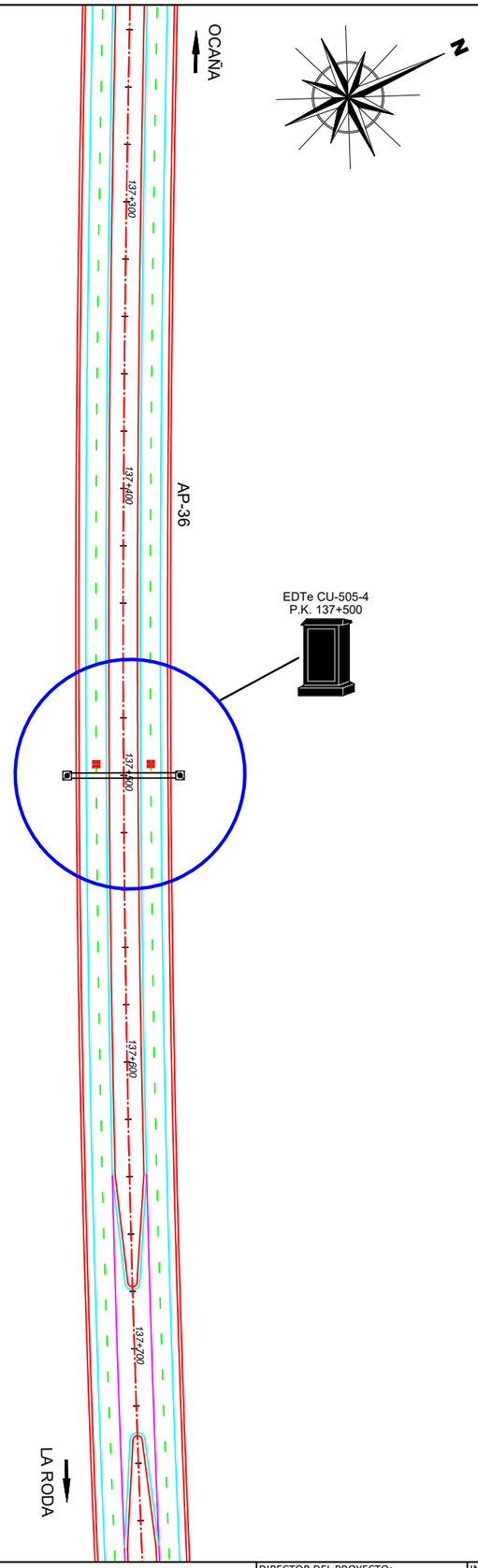
ESCALA:
S/E
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

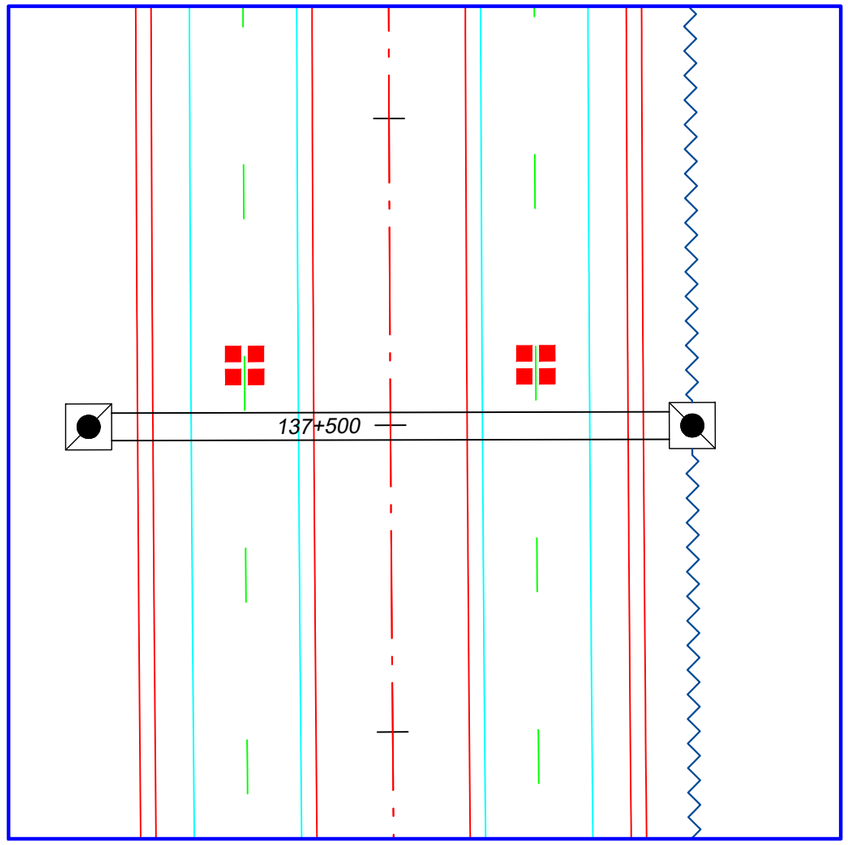
PLANO:
ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS

CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.7.1
HOJA 6 DE 14

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe - CU-505-4
MINAYA P.K. 137+500



DETALLE ETDe - CU-505-4
MINAYA P.K. 137+500



LEYENDA

- ESTACIÓN TOMA DE DATOS
- ARQUETA A-120
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- ESPIRAS ELECTROMAGNÉTICAS

ZONA DE ACTUACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | FECHA: | REVISIÓN Nº 0

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

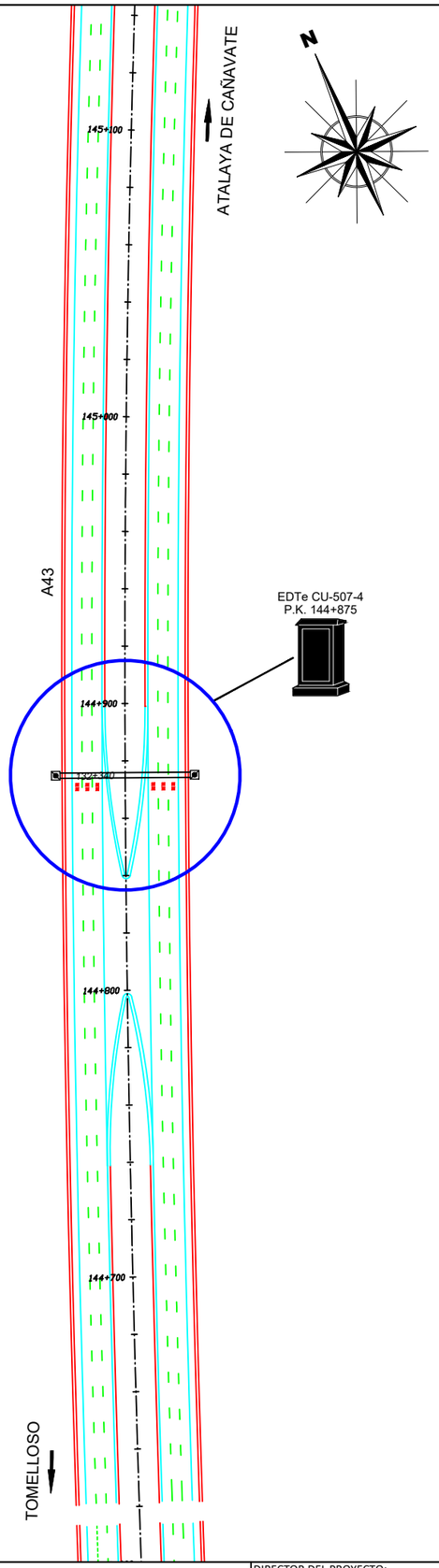
ESCALA:
S/E
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

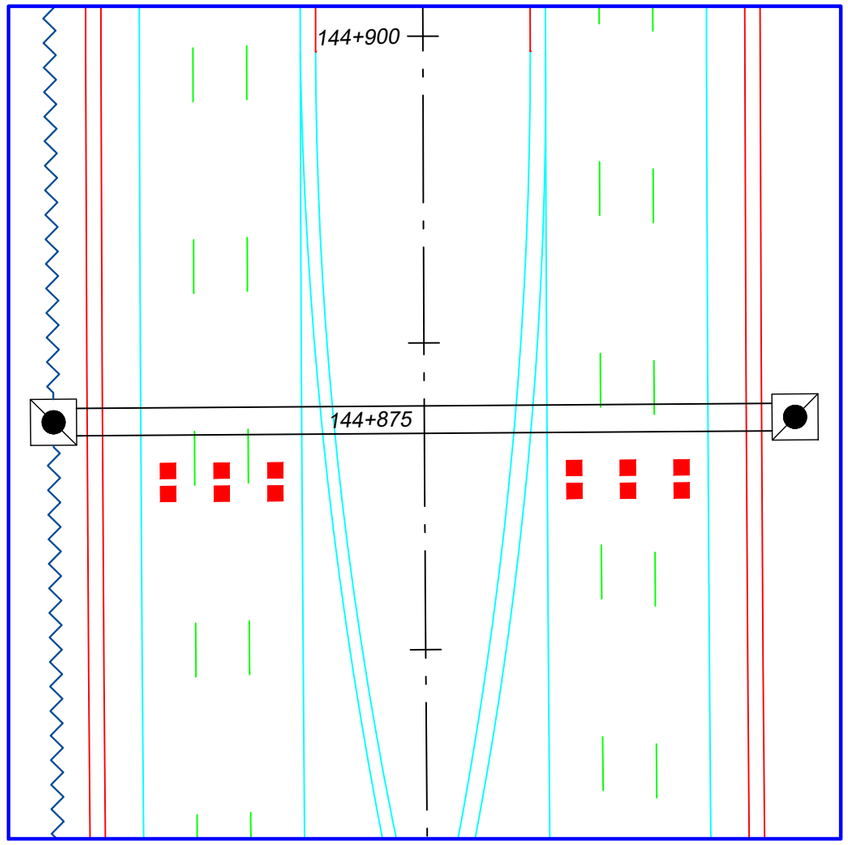
PLANO:
ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS

CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.7.1
HOJA 7 DE 14

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe - CU-507-4
EL PROVENCIO P.K. 144+875



DETALLE ETDe - CU-507-4
EL PROVENCIO P.K. 144+875



LEYENDA

- ESTACIÓN TOMA DE DATOS
- ARQUETA A-120
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- ESPIRAS ELECTROMAGNÉTICAS
- ZONA DE ACTUACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REVISIÓN Nº 0 | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

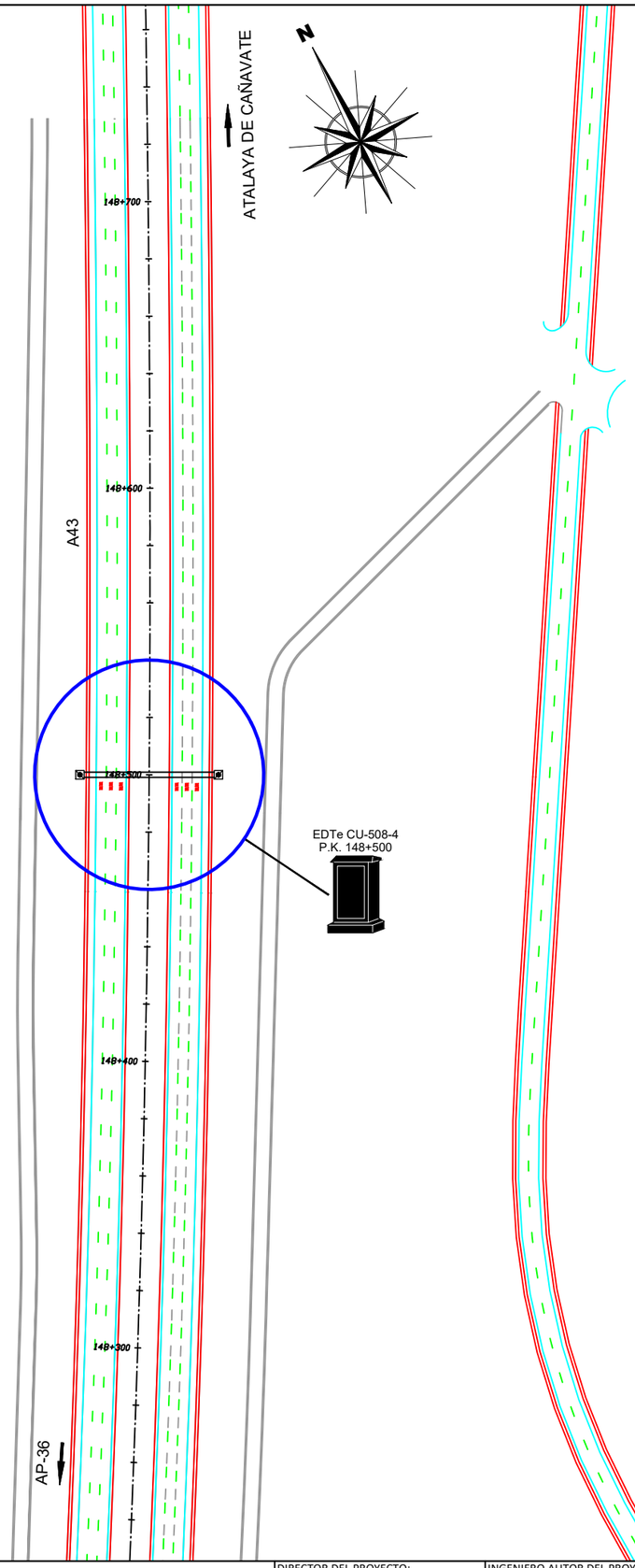
TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS

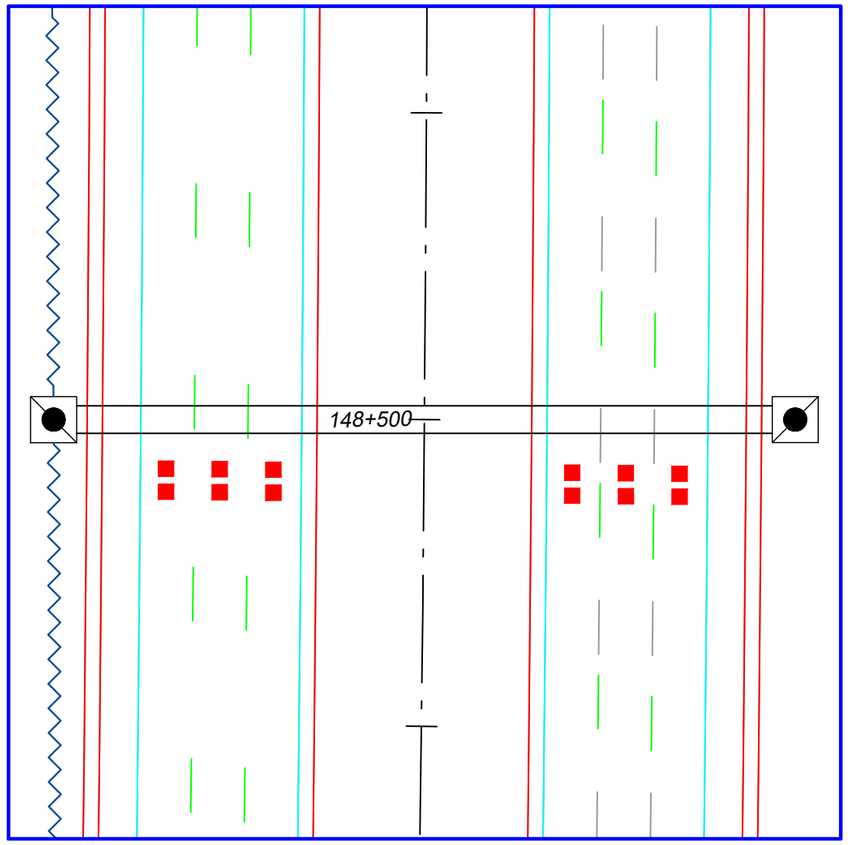
CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

Nº PLANO: 2.7.1 | HOJA 8 DE 14

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe - CU-508-4
SAN CLEMENTE P.K. 148+500



DETALLE ETDe - CU-508-4
SAN CLEMENTE P.K. 148+500



LEYENDA

- ESTACIÓN TOMA DE DATOS
- ARQUETA A-120
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- ESPIRAS ELECTROMAGNÉTICAS

ZONA DE ACTUACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REVISIÓN Nº 0 | VERIFICADO POR: R.A.P. | REALIZADO POR: J.B.M. | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN — ATJ Consultores

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

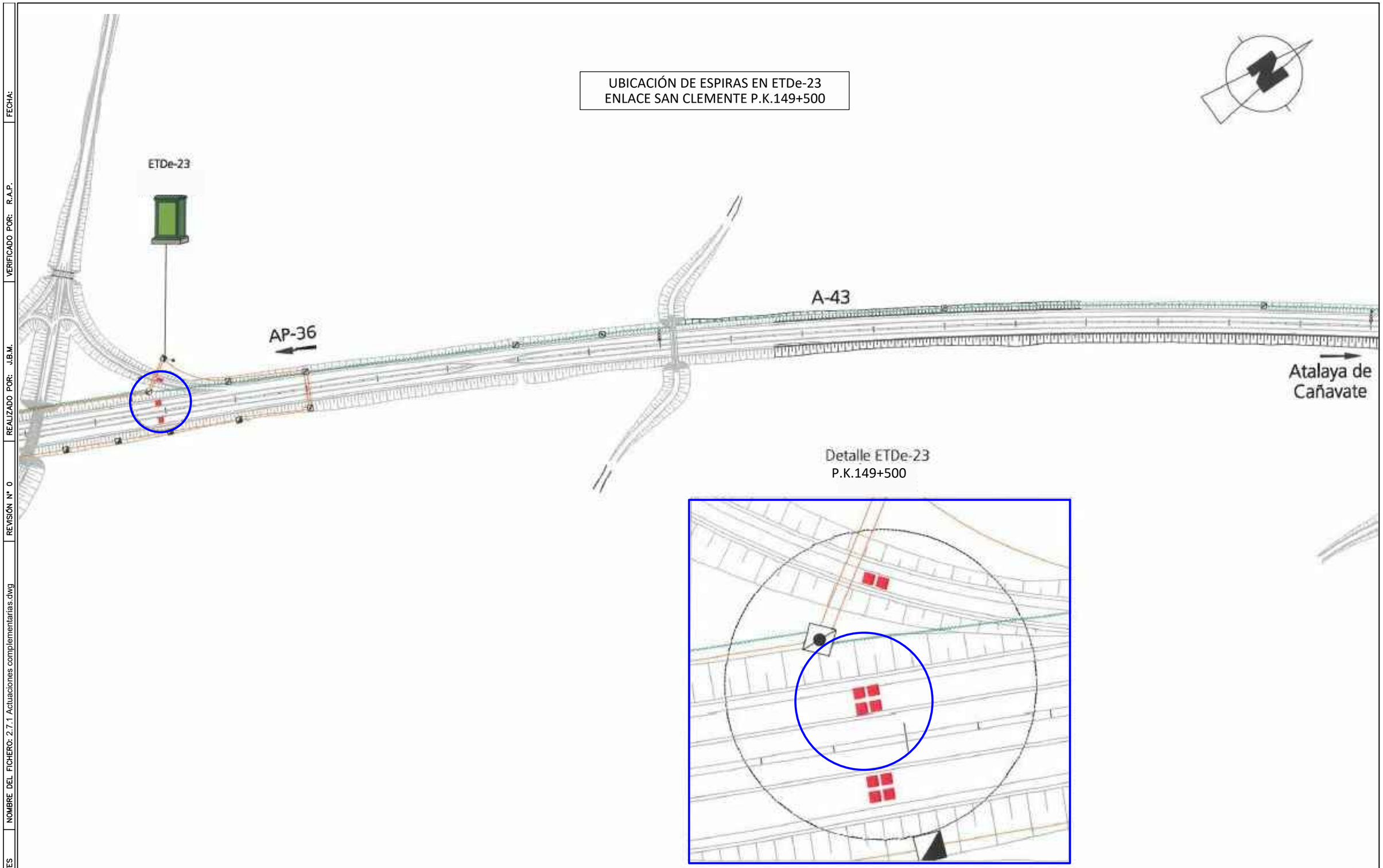
TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS

CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

Nº PLANO: 2.7.1 | HOJA 9 DE 14

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe-23
ENLACE SAN CLEMENTE P.K.149+500



Detalle ETDe-23
P.K.149+500

ZONA DE ACTUACIÓN

Estación Remota Universal | Estación Toma de Datos | Arqueta A-120 | Arqueta A-60 | C.T. Centro de Transformación | Canalización Principal | Canalización Secundaria | Espiras Electromagnéticas

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REVISIÓN Nº 0 | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | FECHA:

seitt
MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN
ATJ Consultores

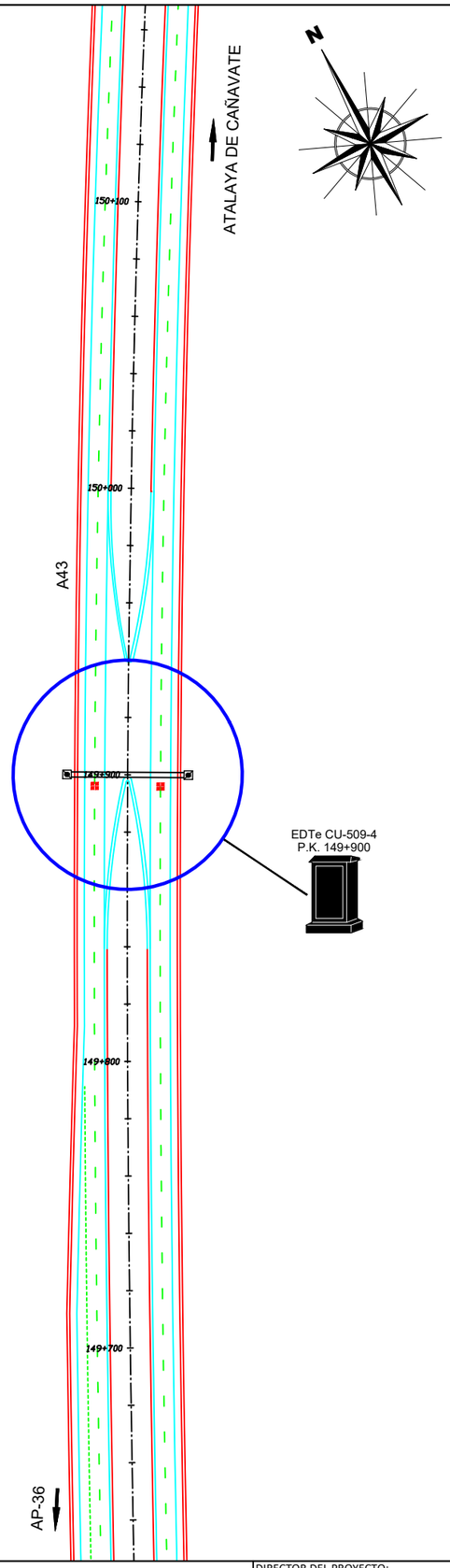
ESCALA: S/E
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

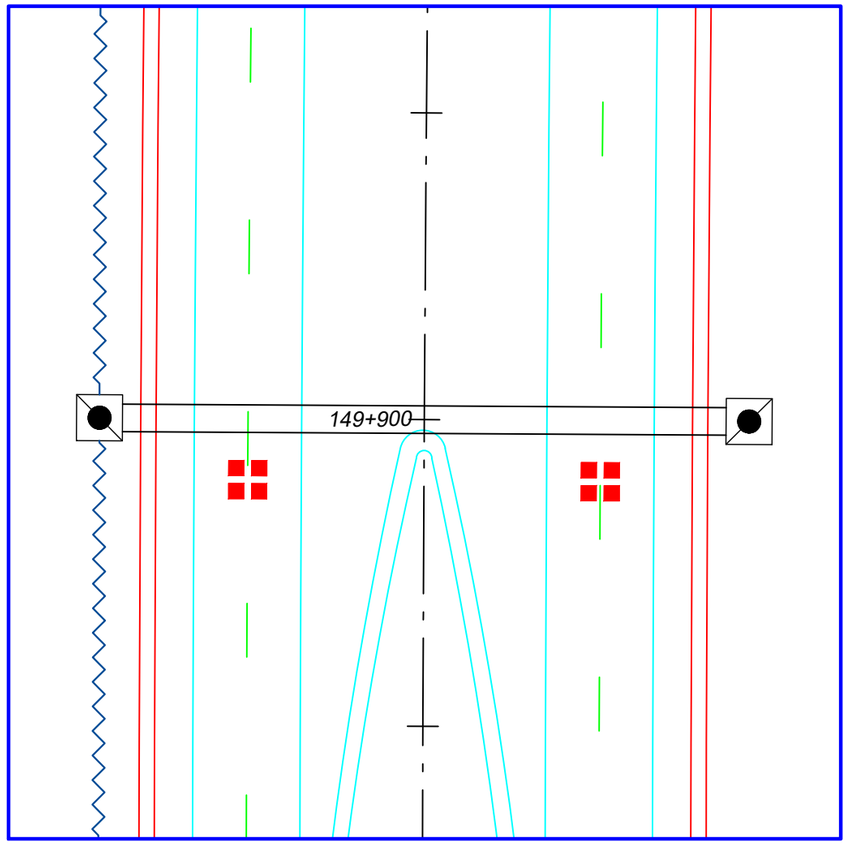
PLANO:
ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe-23
ENLACE EL PEDERNOSO P.K. 149+500

CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: 2.7
HOJA 10 DE 14

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe - CU-509-4
SAN CLEMENTE P.K. 149+900



DETALLE ETDe - CU-509-4
SAN CLEMENTE P.K. 149+900



LEYENDA

- ESTACIÓN TOMA DE DATOS
- ARQUETA A-120
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- ESPIRAS ELECTROMAGNÉTICAS

ZONA DE ACTUACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REVISIÓN Nº 0 | VERIFICADO POR: R.A.P. | REALIZADO POR: J.B.M. | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

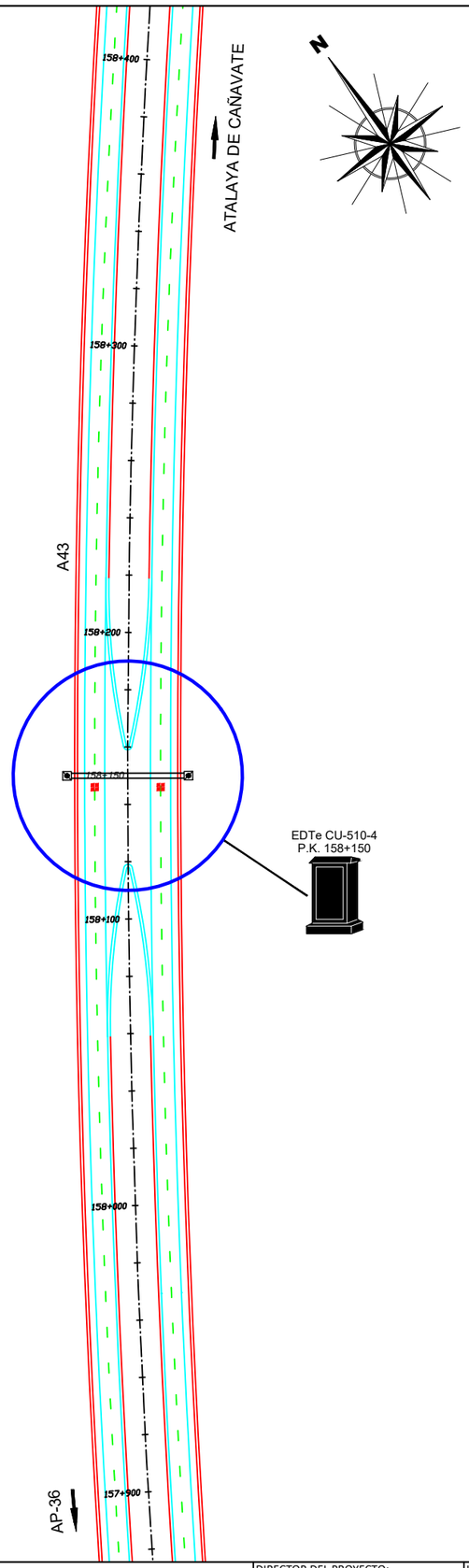
PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS

CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

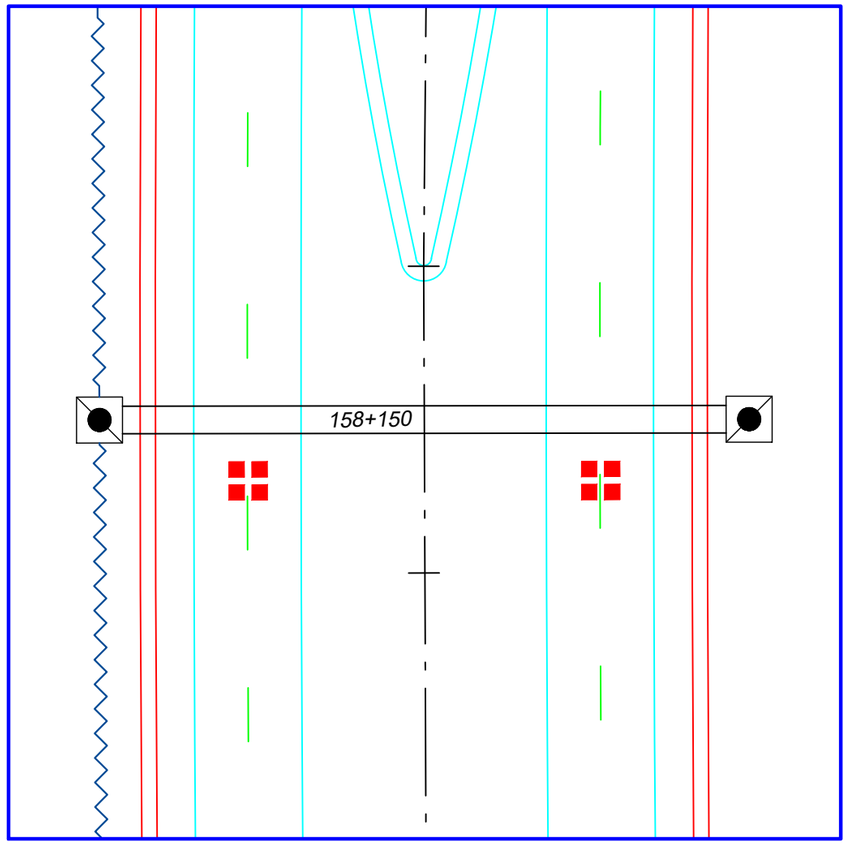
Nº PLANO: 2.7.1 | HOJA 11 DE 14

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REVISIÓN Nº 0 | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | FECHA:

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe - CU-510-4
VILLAR DE CANTOS P.K. 158+150



DETALLE ETDe - CU-510-4
VILLAR DE CANTOS P.K. 158+150



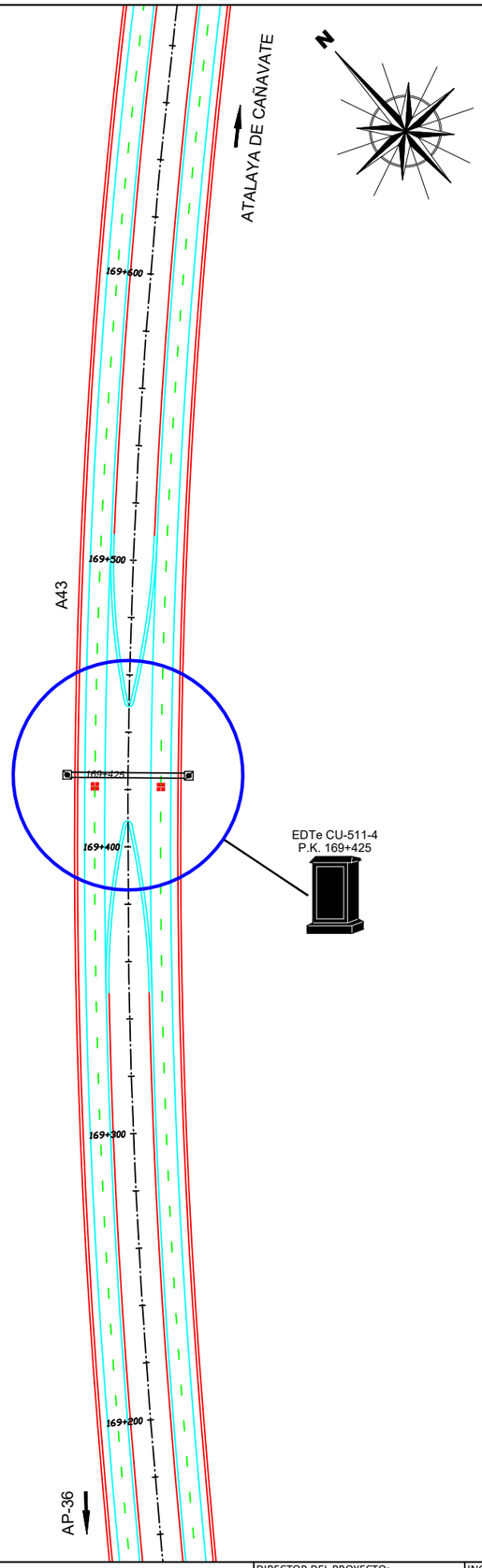
LEYENDA

- ESTACIÓN TOMA DE DATOS
- ARQUETA A-120
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- ESPIRAS ELECTROMAGNÉTICAS

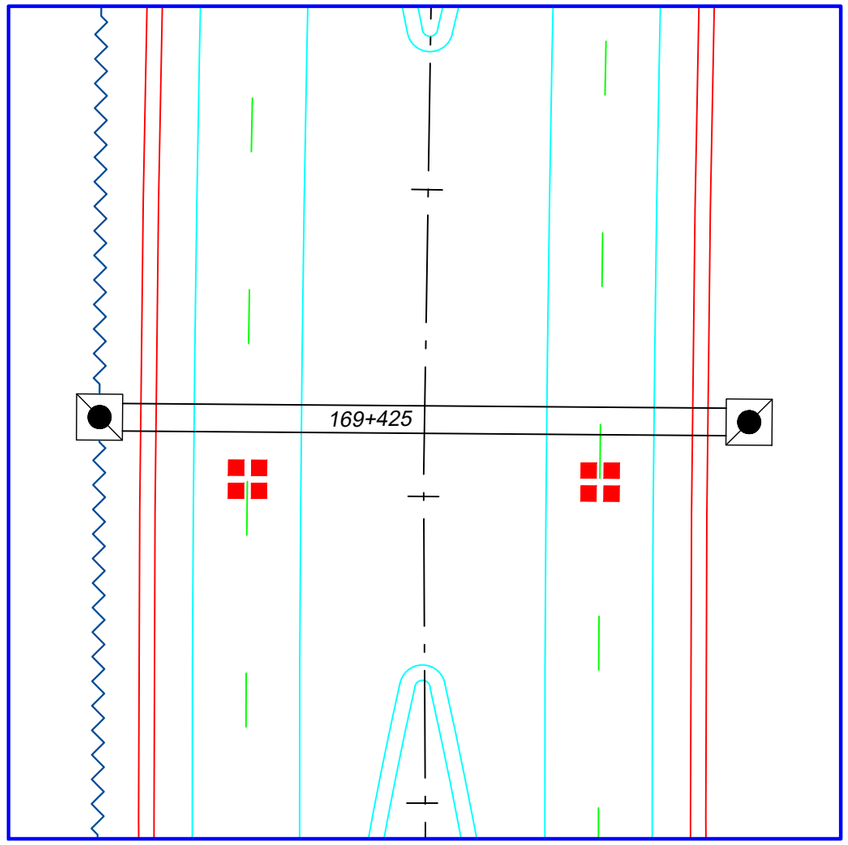
ZONA DE ACTUACIÓN

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS UBICACIÓN DE ESPIRAS	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: 2.7.1	ENERO 2019 HOJA 12 DE 14

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe - CU-511-4
SAN BARTOLOMÉ P.K. 169+425



DETALLE ETDe - CU-511-4
SAN BARTOLOMÉ P.K. 169+425



LEYENDA

- ESTACIÓN TOMA DE DATOS
- ARQUETA A-120
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- ESPIRAS ELECTROMAGNÉTICAS
- ZONA DE ACTUACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REVISIÓN Nº 0 | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

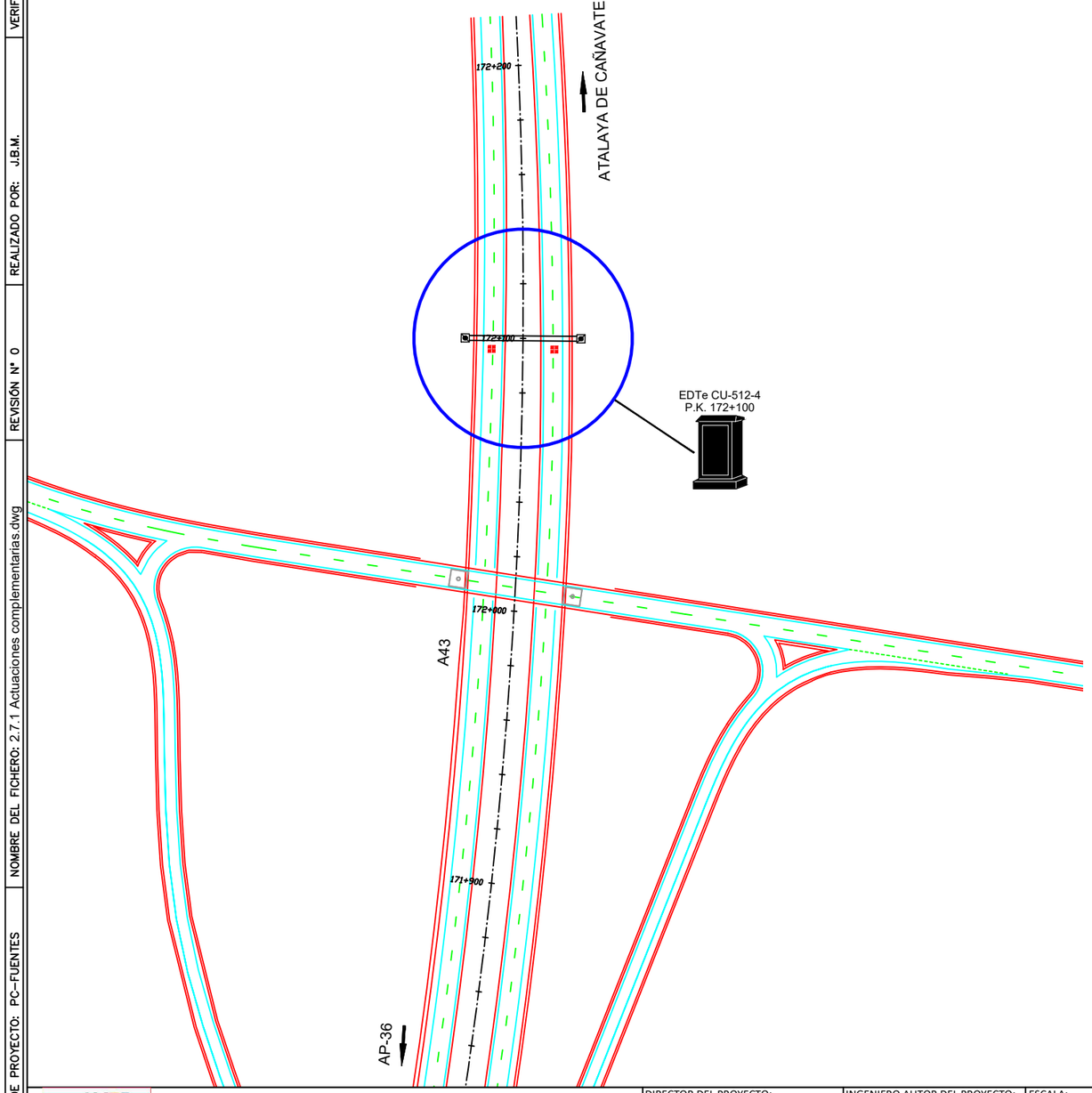
TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS

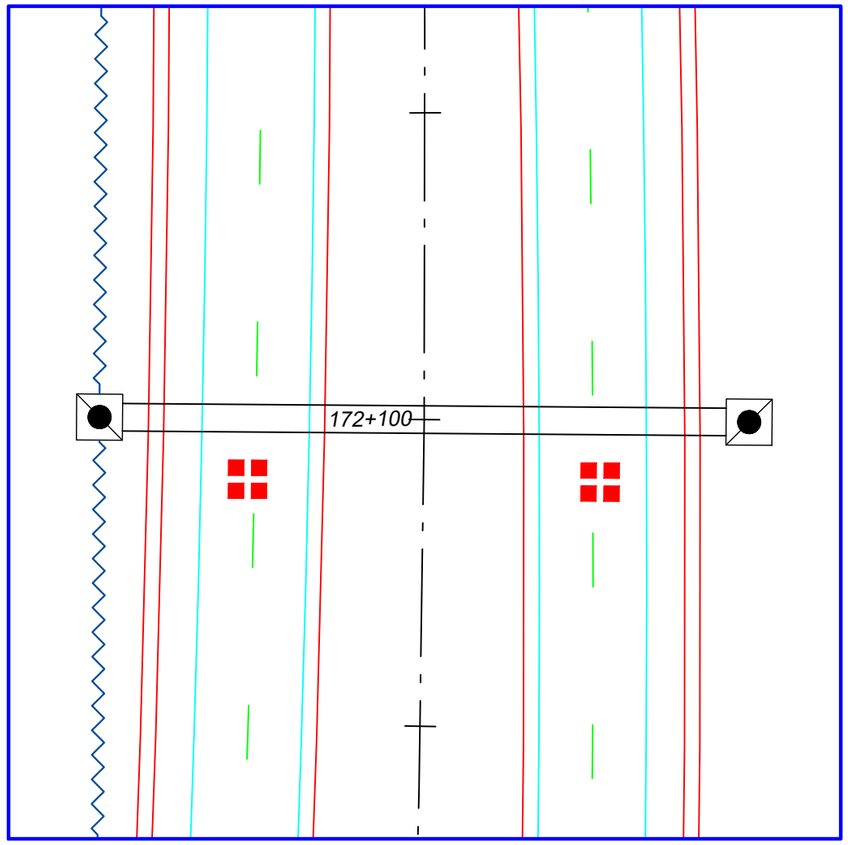
CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

Nº PLANO: 2.7.1 | HOJA 13 DE 14

UBICACIÓN DE ESPIRAS EN ETDe - CU-512-4
ATALAYA DE CAÑAVATE P.K. 172+100



DETALLE ETDe - CU-511-4
ATALAYA DE CAÑAVATE P.K. 172+100



LEYENDA

- ESTACIÓN TOMA DE DATOS
- ARQUETA A-120
- CANALIZACIÓN PRINCIPAL
- CANALIZACIÓN SECUNDARIA
- ESPIRAS ELECTROMAGNÉTICAS

ZONA DE ACTUACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.1 Actuaciones complementarias.dwg | REVISIÓN Nº 0 | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
UBICACIÓN DE ESPIRAS

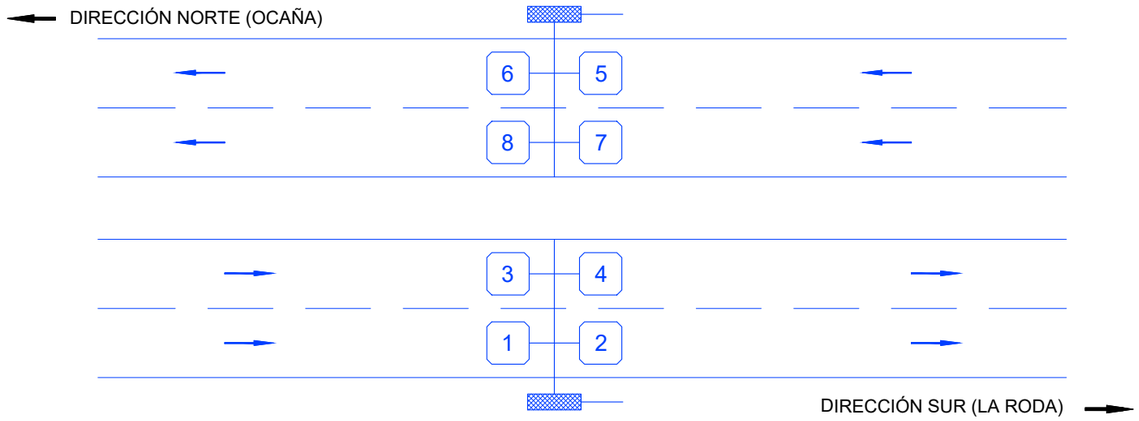
CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

Nº PLANO: 2.7.1 | HOJA 13 DE 14

ESTACIÓN	UBICACIÓN	NOMBRE	TIPO ACTUACIÓN
TO-506-4	AP-36 P.K. 67+600	QUINTANAR DE LA ORDEN	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-501-4	AP-36 P.K. 74+700	MOTA DEL CUERVO	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
	AP-36 P.K. 93+000	ENL. EL PEDERNOSO	REPOSICIÓN DE BUCLES ESTACIÓN EXISTENTE, 2+2 CARRILES
CU-502-4	AP-36 P.K. 103+100	LAS PEDROÑERAS	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-503-4	AP-36 P.K. 124+600	CASAS DE LOS PINOS	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-504-4	AP-36 P.K. 132+340	CASAS DE ROLDÁN	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-505-4	AP-36 P.K. 137+500	MINAYA	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2

ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE ESPIRAS

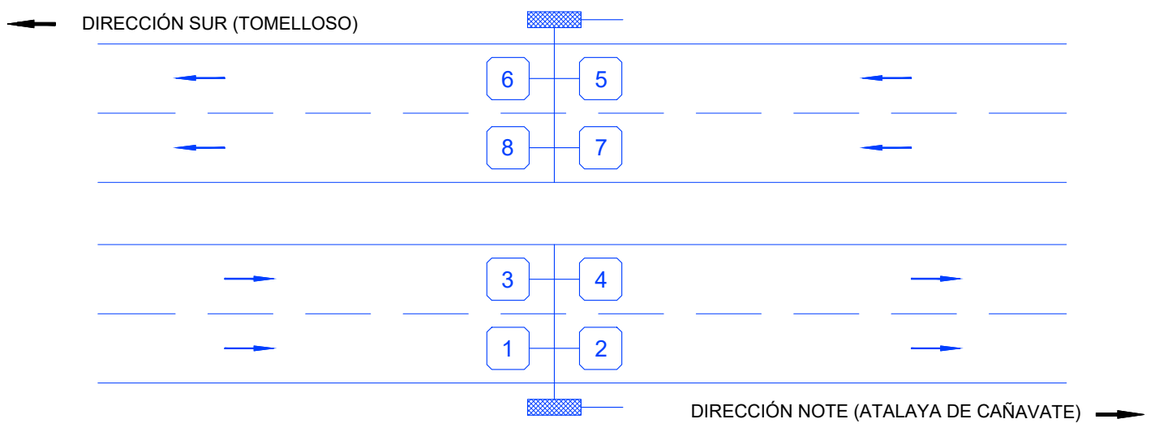
SIN ESCALA



ESTACIÓN	UBICACIÓN	NOMBRE	TIPO ACTUACIÓN
CU-507-4	AP-43 P.K. 144+875	EL PROVENCIO	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-508-4	AP-43 P.K. 148+500	SAN CLEMENTE SUR	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
	AP-43 P.K. 149+500	SAN CLEMENTE	REPOSICIÓN DE BUCLES ESTACIÓN EXISTENTE, 2+2 CARRILES
CU-509-4	AP-43 P.K. 149+900	SAN CLEMENTE	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-510-4	AP-43 P.K. 158+150	VILLAR DE CANTOS	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-511-4	AP-43 P.K. 169+425	SAN BARTOLOMÉ	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-512-4	AP-43 P.K. 172+100	ATALAYA DEL CAÑAVATE	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2

ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE ESPIRAS

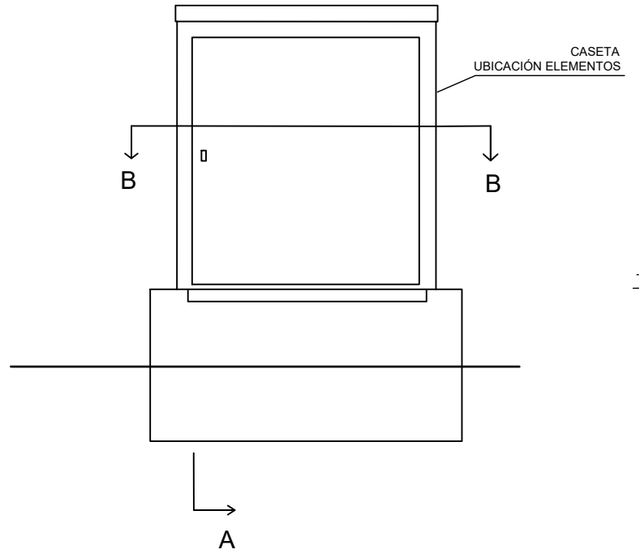
SIN ESCALA



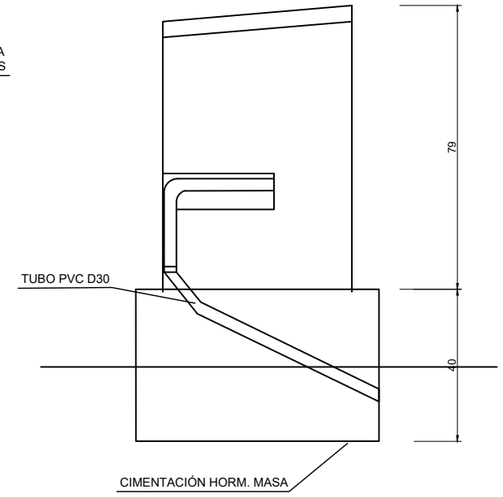
DETALLE CASETA ESTACIÓN

SIN ESCALA

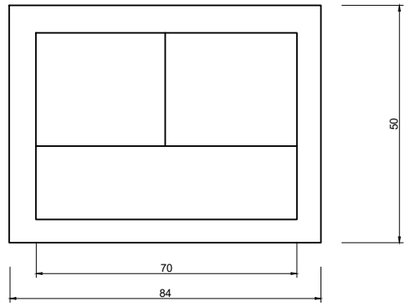
ALZADO



SECCIÓN A - A



SECCIÓN B - B



ZONA DE ACTUACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: 2.7.2 Detalle Armario Aforos.dwg | REVISIÓN Nº 0 | REALIZADO POR: J.B.M. | VERIFICADO POR: R.A.P. | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS ESTACIONES DE AFORO

CLAVE: 32-CU-0015 | ENERO 2019

Nº PLANO: 2.7 | HOJA 4 DE 4

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRECRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

PARTE I: DESCRIPCIÓN DE LA OBRAS..... 4

1. Descripción general 4

Tronco de la autopista AP-36 4

Tronco de la autovía A-43..... 4

Viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301. 5

Viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301. 5

Viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36..... 5

Viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43.. 5

2. Demoliciones y Explanaciones..... 10
3. Firmes y Pavimentos. 10
4. Señalización, balizamiento y control de la circulación..... 10
5. Varios 10

PARTE II: DISPOSICIONES GENERALES 11

1. Definición y ámbito de aplicación..... 11
2. Pliego de prescripciones técnicas particulares del estudio de seguridad y salud 11
3. Dirección de las obras 11

4. Delegado de obra del contratista 11
5. Legislación y normativa de aplicación 12
6. Contradicción entre los distintos documentos 13
7. Procedencias, destinos, marcas y patentes 13
8. Restricciones por necesidad de mantener el tráfico 14
9. Trabajos nocturnos 14
10. Replanteos de detalle y documentos finales de obra 14
11. Instalaciones auxiliares 15
12. Señalización, balizamiento y defensas durante la ejecución de las obras 16
13. Autocontrol 17
14. Ensayos de contraste 19
15. Trabajos defectuosos 19
16. Servicios afectados 19
17. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras 19
18. Limpieza y terminación de las obras 20
19. Conservación de los trabajos 21
20. Medición y abono 21
21. Resolución de contrato 22

PARTE III. UNIDADES DE OBRA 22

Unidades que figuran en el PG-3 23

211 BETUNES ASFÁLTICOS 23
212 BETUNES ASFÁLTICOS MODIFICADOS 23
290 GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS 24
301 DEMOLICIONES 24
531 RIEGOS DE ADHERENCIA 25
542 MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO 26

Unidades que NO figuran en el PG-3 34

560 SELLADO DE JUNTAS. 34
925 ESTACIONES DE AFORO. 37
930 INSTALACIÓN DE ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS. 41
940 LOSA DE PROTECCION. 42
950 GESTIÓN DE RESIDUOS 42

PARTE I: DESCRIPCIÓN DE LA OBRAS.

1. Descripción general

Se ejecutarán todas las obras que comprende el "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACION Y REPOSICION DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: PK 53+300 A PK 147+040 Y TRAMO A-43: PK 143+000 A PK 172+220"

Así las actuaciones a ejecutar serán:

- Fresado y reposición de capas de firme de mezcla bituminosa.
- Sellados de fisuras existentes en el pavimento.
- Repintado completo de la Autopista, incluyendo elementos de balizamiento dispuestos directamente sobre la capa de firme, como captafaros, balizas cilíndricas e hitos de vértice.
- Definición de las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.
- Como obras complementarias se incluyen la reposición de espiras pertenecientes a estaciones de aforo que pudieran verse afectadas para las actuaciones propuestas, así como la sustitución de juntas en tableros de estructuras para su renovación.
- Elementos asociados al proyecto será la definición de unidades necesarias para la integración ambiental del mismo, para la gestión de residuos y los elementos prescriptivos de Seguridad y salud.

En concreto en las actuaciones sobre firmes las mezclas a emplear serán:

Tronco de la autopista AP-36

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en el tronco de la autopista AP-36*: **3 cm** de Mezcla discontinua tipo **BBTM 11B.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en el tronco de la autopista AP-36*: **7 cm** de MBC tipo **AC 22 bin D.**
- *Fresado y reposición de base en el tronco de la autopista AP-36*: **10 cm** de MBC tipo **AC 32 base G.**

Tronco de la autovía A-43

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas y susbbases en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en el tronco de la autovía A-43*: **3 cm** de Mezcla discontinua tipo **BBTM 11B.**
- *Fresado y reposición de en el tronco de la autovía A-43*: **7 cm** de MBC tipo **AC 22 bin D.**
- *Fresado y reposición de base en el tronco de la autovía A-43*: **15 cm** de MBC tipo **AC 32 base G.**
- *Retirada y reposición de la subbase del firme en el P.K. 152+120 del tronco de la autovía A-43 en la calzada izquierda, en la zona donde se debe disponer de losa de hormigón de protección para canalizaciones eléctricas subterráneas por rotura del firme:* **25 cm** de **Zahorra artificial**.

Viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**
- *Fresado y reposición de base en los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 base G.**

Viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**
- *Fresado y reposición de base en los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 base G.**

Viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas y subbases en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 surf D.**
- *Fresado y reposición de capa intermedia en los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36*: **10 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**
- *Retirada y reposición de la subbase del firme en el P.K. 2+780 del ramal izquierdo de salida de la autopista AP-36 sentido Villarrobledo del enlace AP-36/A43, en la zona donde se dispondrá de losa de hormigón de protección para canalizaciones eléctricas subterráneas por rotura del firme:* **20 cm** de **SC**.

Viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43.

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**
- *Fresado y reposición de base en los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 base G.**

Y los tramos y actuaciones a ejecutar con sus correspondientes Pks serán:

- **Tronco, Calzada Derecha o sentido Creciente AP-36**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
53+300	53+700	53+300/53+700			SI	SI
53+700	54+200	SIN ACTUAR				
54+200	54+300				SI	
54+300	55+750	SIN ACTUAR				
55+750	55+850	55+750/55+850	55+750/55+850			
55+850	58+000				SI	
58+000	60+200	SIN ACTUAR				
60+200	60+600	60+200/60+600	60+200/60+600			
60+600	61+200	SIN ACTUAR				
61+200	61+600	61+200/61+600	61+200/61+600			
61+600	65+100	SIN ACTUAR				
65+100	65+300	65+100/65+300	65+100/65+300			
65+300	67+500	SIN ACTUAR				
67+500	68+750	67+500/70+100				
68+750	68+950		68+750/68+950			
68+950	69+800					
69+800	69+900		69+800/69+900			
69+900	70+100					
70+100	71+900	SIN ACTUAR				
71+900	72+000	71+900/73+800			SI	SI
72+000	73+100					
73+100	73+600				SI	SI
73+600	73+800					
73+800	74+700	SIN ACTUAR				
74+700	74+800	74+700/78+100			SI	SI
74+800	75+500					
75+500	76+500					
76+500	76+700		76+500/76+700	76+500/76+700		
76+700	77+800					
77+800	77+900		77+800/77+900			
77+900	78+000		77+900/78+000		SI	SI
78+000	78+100					

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
78+100	78+300	SIN ACTUAR				
78+300	79+000				SI	
79+000	79+700	79+000/90+800				
79+700	80+500				SI	SI
80+500	81+000					
81+000	81+100				SI	SI
81+100	81+200		81+100/81+200		SI	SI
81+200	81+500				SI	SI
81+500	82+300					
82+300	82+500		82+300/82+500		SI	SI
82+500	83+300					
83+300	83+600					
83+600	84+400					
84+400	84+700					
84+700	85+600					
85+600	85+800		85+600/85+800		SI	SI
85+800	87+200					
87+200	87+300		87+200/87+300			
87+300	87+900				SI	SI
87+900	90+600					
90+600	90+800				SI	SI
90+800	91+300				SI	
91+300	92+200	SIN ACTUAR				
92+200	92+400	92+200/99+600				
92+400	92+600				SI	SI
92+600	93+100					
93+100	93+240		93+100/93+240		SI	SI
93+240	93+260				SI	SI
93+260	93+400		93+200/93+400		SI	SI
93+400	93+800					
93+800	94+200					
94+200	94+400		94+200/94+400			
94+400	94+600					
94+600	96+000					

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
96+000	96+300				SI	SI
96+300	96+550					
96+550	96+800		96+550/96+800			
96+800	97+200					
97+200	97+500				SI	SI
97+500	97+900					
97+900	98+000		97+900/98+000			
98+000	98+900					
98+900	99+000		98+900/99+000			
99+000	99+600					
99+600	102+400	SIN ACTUAR				
102+400	102+450	102+400/102+450				
102+450	111+400	SIN ACTUAR				
111+400	113+000				SI	
113+000	113+100		113+000/113+100			
113+100	113+150	113+000/113+250				
113+150	113+250		113+150/113+250			
113+250	116+100				SI	
116+100	118+100	SIN ACTUAR				
118+100	118+300				SI	SI
118+300	119+200					
119+200	119+400	118+100/118+300			SI	SI
119+400	120+450					
120+450	121+050				SI	SI
121+050	121+300					
121+300	147+040	SIN ACTUAR				

- **Tronco, Calzada Izquierda o sentido Decreciente AP-36**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
53+300	54+100	SIN ACTUAR				
54+100	54+300				SI	
54+300	55+200	SIN ACTUAR				
55+200	55+500				SI	
55+500	55+950	SIN ACTUAR				
55+950	56+050	55+950/56+050	55+950/60+050			
56+050	56+600	SIN ACTUAR				
56+600	56+700				SI	
56+700	60+300	SIN ACTUAR				
60+300	60+600	60+300/60+600	60+300/60+600			
60+600	65+100	SIN ACTUAR				
65+100	65+400	65+100/65+400	65+100/65+400			
65+400	67+700	SIN ACTUAR				
67+700	68+400				SI	SI
68+400	68+600		68+400/68+600		SI	SI
68+600	68+900	67+700/69+500				
68+900	69+300		68+900/69+300			
69+300	69+500					
69+500	71+800	SIN ACTUAR				
71+800	72+000				SI	
72+000	72+700	SIN ACTUAR				
72+700	72+800				SI	
72+800	76+400	SIN ACTUAR				
76+400	76+600		76+400/76+600			
76+600	77+100					
77+100	77+750					
77+750	77+850		77+750/77+850			
77+850	78+400	76+400/82+400				
78+400	78+800				SI	SI
78+800	79+000					
79+000	79+700					
79+700	80+100				SI	SI

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
80+100	80+200		80+100/80+200		SI	SI
80+200	82+200					
82+200	82+300				SI	SI
82+300	82+400		82+300/82+400		SI	SI
82+400	83+550	SIN ACTUAR				
83+550	83+750	83+550/83+750	83+550/83+750			
83+750	84+800	SIN ACTUAR				
84+800	85+400					
85+400	85+500	84+800/86+600			SI	SI
85+500	85+600		85+500/85+600			
85+600	86+600					
86+600	88+000	SIN ACTUAR				
88+000	88+100				SI	SI
88+100	88+200		88+200/88+300		SI	SI
88+200	88+400	88+000/90+800			SI	SI
88+400	90+700					
90+700	90+800				SI	SI
90+800	92+500	SIN ACTUAR				
92+500	92+600				SI	SI
92+600	93+100					
93+100	93+230	92+500/93+400	93+100/93+230		SI	SI
93+230	93+250				SI	SI
93+250	93+400		93+250/93+400		SI	SI
93+400	95+900	SIN ACTUAR				
95+900	96+100				SI	SI
96+100	96+300		96+100/96+300		SI	SI
96+300	96+600					
96+600	96+700	95+900/97+550	96+600/96+700			
96+700	97+400					
97+400	97+550		97+400/97+550			
97+550	98+400	SIN ACTUAR				
98+400	98+500				SI	
98+500	98+900	SIN ACTUAR				
98+900	99+400	98+900/99+600	98+900/99+400	98+900/99+400		

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
99+400	99+500					
99+500	99+600		99+500/99+600		SI	SI
99+600	105+500	SIN ACTUAR				
105+500	105+600				SI	
105+600	107+100	SIN ACTUAR				
107+100	107+200	107+100/107+200	107+100/107+200			
107+200	108+600	SIN ACTUAR				
108+600	109+100	108+600/109+100	108+600/109+100			
109+100	111+600	SIN ACTUAR				
111+600	113+000				SI	
113+000	113+200	113+000/113+200	113+000/113+200		SI	SI
113+200	113+300				SI	
113+300	114+400	SIN ACTUAR				
114+400	115+800				SI	
115+800	119+600	SIN ACTUAR				
119+600	119+700				SI	SI
119+700	120+450	119+600/121+100				
120+450	121+050				SI	SI
121+050	121+100					
121+100	138+700	SIN ACTUAR				
138+700	138+800				SI	
138+800	145+800	SIN ACTUAR				
145+800	146+250					
146+250	146+700		146+250/146+700			
146+700	146+760	145+800/147+040	146+700/146+760		SI	SI
146+760	146+800				SI	SI
146+800	147+040					

- **Tronco, Calzada Derecha o sentido Creciente A-43**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
143+000	144+700	143+000/145+300				
144+700	144+800		144+700/144+800			
144+800	145+300					
145+300	147+200	SIN ACTUAR				
147+200	147+300				SI	
147+300	148+200	SIN ACTUAR				
148+200	148+400	148+200/148+400				
148+400	149+150	SIN ACTUAR				
149+150	149+250	149+150/149+250	149+150/149+250		SI	SI
149+250	151+200	SIN ACTUAR				
151+200	151+300	151+200/151+300	151+200/151+300			
151+300	152+120	SIN ACTUAR				
152+120	152+122	SIN ACTUAR				
152+122	156+480	SIN ACTUAR				
156+480	157+240	156+480/157+240				
157+240	158+750	SIN ACTUAR				
158+750	159+100	158+750/159+100	158+750/159+100			
159+100	160+300	159+100/160+300				
160+300	165+300	SIN ACTUAR				
165+300	165+400	165+300/165+400	165+300/165+400			
165+400	168+250	SIN ACTUAR				
168+250	168+350	168+250/168+350	168+250/168+350			
168+350	169+000	SIN ACTUAR				
169+000	169+100	169+000/169+100	169+000/169+100			
169+100	171+150	SIN ACTUAR				
171+150	171+300	171+150/171+300	171+150/171+300		SI	SI
171+300	172+220	SIN ACTUAR				

- **Tronco, Calzada Izquierda o sentido Decreciente A-43**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
143+000	144+300	143+000/149+500				
144+300	145+500					
145+500	146+000					
146+000	147+100					
147+100	147+200				SI	SI
147+200	148+000					
148+000	149+000					
149+000	149+500					
149+500	150+200	SIN ACTUAR				
150+200	150+300	150+200/150+300	150+200/150+300			
150+300	151+500	SIN ACTUAR				
151+500	151+900	SIN ACTUAR				
151+900	152+120	SIN ACTUAR				
152+120	152+122	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120		
152+122	157+900	SIN ACTUAR				
157+900	158+000	157+900/158+000	157+900/158+000			
158+000	165+900	SIN ACTUAR				
165+900	165+920	165+900/165+920	165+900/165+920			
165+920	168+800	SIN ACTUAR				
168+800	168+900	168+800/168+900	168+800/168+900			
168+900	171+950	SIN ACTUAR				
171+950	172+220	171+950/172+220	171+950/172+220			

- **Enlaces y Áreas de Servicio AP36/A-43**

		ACTUACIONES PROPUESTAS				
Enlaces y áreas ***		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
PK	ZONA	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
Área Descanso Toboso, AP-36, Pk 64+500.	RAMAL DER. SALIDA					
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	65+100 A 65+200*	65+100 A 65+250*			
	RAMAL IZQ. SALIDA	65+100 A 65+250*	65+100 A 65+250*			
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN					
ENLACE DE MOTA DE CUERVO PK 73+100 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	73+020 a 73+320*			SI	SI
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	73+510 a 73+800*			SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	
Área Servicio Sta María Llanos, AP-36, Pk 83+500.	RAMAL DER. SALIDA	83+360 A 83+650*				
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	84+400 A 84+740*				
	RAMAL IZQ. SALIDA					
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN	83+550 a 83+750*	83+550 a 83+750*			
Área Peaje y C. Conservación,	CALZADA DERECHA	120+450 a 121+050**			SI**	SI**
	CALZADA IZQUIERDA	120+450 a 121+050**			SI**	SI**
ENLACE DE EL PEDERNOSO PK 94+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	93+500 a 93+900*			SI	SI
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	94+200 a 94+700*			SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	
ENLACE AP-36/A-43 PK 122+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE AP-36 DEL RAMAL DER. DE SALIDA HACIA VALENCIA	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta		SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA A VALENCIA				SI	
	RAMAL DER. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN DESDE A-43				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VALENCIA				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO	Levante firme por losa de protección para canalización eléc. sub. P.K. 2+780 del ramal	Levante firme por losa de protección para canalización eléc. sub. P.K. 2+780 del ramal		SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN DESDE A-43				SI	
ENLACE CASAS DE LOS PINOS AP-36 PK 129+400	MD RAMAL SALIDA					
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE MINAYA AP-36 PK 134+700	MD RAMAL SALIDA				SI	
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE N-301. A-43 PK 143+500	MD Ramal Salida, Sent. Albacete	Vías colestoras ambos márgenes y carriles de cambio de velocidad*			SI	SI
	MD Ramal Incorp. Proc. Madrid.				SI	SI
	MD Ramal Salida, Sent. Madrid				SI	SI
	MD Ramal Incorp. Proc. Albacete				SI	SI
	Via Colectora MD				SI	SI
	Via Colectora MI				SI	SI
	MI Ramal Incorp. Proc. Madrid				SI	SI
	MI Ramal Salida, Sent. Albacete				SI	SI
	MI Ramal Incorp. Proc. Albacete				SI	SI
	MI Ramal Salida, Sent. Madrid				SI	SI
ENLACE SAN CLEMENTE SUR A-43 PK 149+000	MD RAMAL SALIDA					
	MD RAMAL INCORPORACIÓN	149+200/149+220*	149+200/149+220*		SI	SI
	MI RAMAL SALIDA	Carriles de cambio de velocidad*			SI	SI
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	SI
ÁREA SERVICIO SAN CLEMENTE PK 152+200 DE LA A-43	RAMAL DER. SALIDA	151+900/152+150	151+900/152+150	151+900/152+150	SI	SI
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	152+375/152+600	152+375/152+600	152+375/152+600	SI	SI
	RAMAL IZQ. SALIDA	152+375/152+600	152+375/152+600	152+375/152+600	SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN	151+900/152+150	151+900/152+150	151+900/152+150	SI	SI
ENLACE DE SAN CLEMENTE PK 155+000 DE LA A-43	RAMAL DER. SALIDA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	

(*) Medicion de actuación considerada en tronco por encontrarse en el carril de cambio de velocidad
(**) Medicion de actuación considerada integrada en tronco
(***) Solo se incluyen aquellos sobre los que se actúa.

Las clases de obras a realizar son las siguientes:

2. Demoliciones y Explanaciones

Fresado de pavimento de M.B.C. hasta 20 cm. de espesor.

3. Firmes y Pavimentos.

Limpieza, preparación de la superficie y refuerzo con mezcla bituminosa en caliente de los tramos del tronco en que se prevé la extensión de una nueva capa de rodadura, incluyendo los preceptivos riegos de adherencia.

Afirmado de calzada y ramales, con alcance según tramos, con base bituminosa, una capa intermedia y otra de rodadura con mezclas bituminosas en caliente, con los correspondientes riegos de adherencia.

4. Señalización, balizamiento y control de la circulación

Señalización:

Pintura de marcas viales en la calzada y cebreados en "narices" y "puntas".

Balizamiento:

Suministro y colocación de captafaros retrorreflectantes, hitos de vértice y balizas cilíndricas.

5. Varios

Reposición de instalaciones de tráfico.

Reposición de juntas de estructuras

Limpieza general de las obras.

PARTE II: DISPOSICIONES GENERALES

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.

2. Pliego de prescripciones técnicas particulares del estudio de seguridad y salud

Debe darse por aquí reproducido el contenido del PPTP del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

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.

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.

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.

6. Contradicción entre los distintos 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.

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».

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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).

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.

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.

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.

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.

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 precios23.

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.

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.

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

PARTE III. UNIDADES DE OBRA

Unidades que figuran en el PG-3

211 BETUNES ASFÁLTICOS

211.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 211.0010 **t** BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).

211.2 Artículo de Aplicación.

Será de Aplicación el Artículo 211 del PG3, aprobado por Orden Fom/2523/2014 de 12 de diciembre.

211.3 Prescripciones particulares de Aplicación.

El betún asfáltico de las mezclas bituminosas en caliente (MBC) a emplear en las obras será del tipo BC-35/50 en todas las capas, excepto en la de rodadura del tronco, mezcla bituminosa de tipo drenante en que se empleará betún modificado del tipo PMB-45/80-65, que cumplirá las prescripciones del artículo 212 del presente Pliego.

Será de obligado cumplimiento lo estipulado en la “Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU)”.

En cualquier caso se cumplirá la O.C. nº 21bis/2009 sobre “Betunes Mejorados y Betunes Modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra”.

El Contratista comunicará al Ingeniero Director, con suficiente antelación, la forma de transporte que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente. En ningún momento, durante su transporte, manipulación o empleo, sobrepasará la temperatura de 160 grados Cº, para evitar su oxidación. Para ello, el Contratista dispondrá termómetros adecuados. Cualquier partida que no cumpla esta limitación será rechazada.

Se medirá y abonará por toneladas realmente empleadas, incluyendo en el precio tanto el betún como los aditivos eventualmente empleados. El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para:

- 211.0010 "t BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50)".

212 BETUNES ASFÁLTICOS MODIFICADOS

212.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 215.0030 **t** BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.

212.2 Artículo de Aplicación.

Será de Aplicación el Artículo 212 del PG3, aprobado por Orden Fom/2523/2014 de 12 de diciembre.

212.3 Prescripciones particulares de Aplicación.

En la capa de rodadura del tronco, en que la mezcla bituminosa de tipo abierto se empleará betún modificado del tipo PMB-45/80-65.

Se medirá y abonará por toneladas realmente empleadas, incluyendo en el precio tanto el betún como los aditivos eventualmente empleados. El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para:

- 215.0030 "t BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA".

290 GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS

290.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 290.0030 **m2** GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 gr/m^2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/m, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 mm Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC

290.2 Artículo de Aplicación.

Será de Aplicación el Artículo 290 del PG3, según Orden FOM/510/2018, de 8 de Mayo, por la que se modifican algunos aspectos de la Orden FOM/2523/2014 de 12 de Diciembre.

290.3 Prescripciones particulares de Aplicación.

Se medirá y abonará por metro cuadrado realmente empleados. El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para:

- 290.0030 m**2** **GEOCOMPUESTO** DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 gr/m^2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/m, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 mm Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC

301 DEMOLICIONES

301.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 301.0140 **m2cm** FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE, CARGA, BARRIDO, RETIRADA, TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE ACOPIO, EMPLEO, Y/O GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.

- 700.0200N **m** ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL DE CUALQUEIR ANCHO, INCLUSO SÍMBOLOS O CEBREADOS iNCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO, RETIRADA, LIMPIEZA FINAL, Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.

301.2 Artículo de Aplicación.

Será de Aplicación el Artículo 301 del PG3, aprobado por Orden Fom/1382/2002 de 16 de mayo.

301.3 Prescripciones particulares de Aplicación.

Se medirá y abonará por metro cuadrado por centímetro realmente ejecutados en base a lo definido en planos de proyecto. El precio a aplicar es el establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para:

- 301.0140 **m2cm** FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE, CARGA, BARRIDO, RETIRADA, TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE ACOPIO, EMPLEO, Y/O GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.
- 700.0200N **m** ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL DE CUALQUEIR ANCHO, INCLUSO SÍMBOLOS O CEBREADOS iNCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO, RETIRADA, LIMPIEZA FINAL, Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.

531 RIEGOS DE ADHERENCIA

531.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 531.0020 **t** EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.
- 531.0040 **t** EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

531.2 Artículo de Aplicación.

Será de Aplicación el Artículo 531 del PG3, aprobado por Orden Fom/2523/2014 de 12 de diciembre.

531.3 Prescripciones particulares de Aplicación.

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión bituminosa tipo C60B3 ADH en todos los casos, excepto donde se vayan a colocar mezclas discontinuas o porosas como capa de rodadura con betún modificado por polímeros, donde será una emulsión bituminosa modificada con polímeros del tipo C60BP3 ADH.

La dotación de ligante residual será superior a doscientos gramos por metro cuadrado (0,2 kg/m2) entre capas de mezclas bituminosas de cualquier tipo, excepto si la capa superior es una mezcla bituminosa discontinua con betún modificado por polímeros, en cuyo caso será como mínimo de doscientos cincuenta gramos (0,25 kg/m2).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

El ligante hidrocarbonado se abonará por toneladas (t) realmente realmente empleadas y pesadas, a los precios siguientes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 según el tipo:

531.0020 “t EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.”

531.0040 “t EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.”

El precio comprende el suministro, la adquisición, el transporte, la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

542 MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

542.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 542.0030 **t** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

- 542.0050 **t** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

- 542.0060 **t** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

- 542.0090 **t** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

- 542.0100 **t** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

- 542.0110 **t** 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.

542.2 Artículo de Aplicación.

Será de Aplicación el Artículo 542 del PG3, aprobado por Orden Fom/2523/2014 de 12 de diciembre.

542.3 Prescripciones particulares de Aplicación.

En el presente proyecto se utilizarán los siguientes tipos de mezclas asfálticas en caliente.

Tipo	Capa
AC16 surf D	rodadura
AC22 bin D y AC22 bin S	intermedia
AC22 base G y AC32 base G	base

Se empleará el siguiente tipo de ligante hidrocarbonado:

- Betún asfáltico B 35/50 en mezclas bituminosas continuas en caliente para capas de rodadura, intermedia y de base. (tablas 542.1 y 543.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas PG-3).

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear deberá cumplir las especificaciones que se definen en el Artículo 211.- Betunes Asfálticos, en el cual se establecen criterios de control de calidad, transporte, almacenamiento, etc.

Los betunes con caucho deberán cumplir la O.C. 21/2007 y la O.C. 21bis/2009 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU)

El empleo de otro tipo de betún se someterá a la aprobación de la Dirección de obra, siendo en ese caso betún del tipo B 60/70 el que se deberá utilizar.

La relación ponderal, entre el contenido de polvo mineral y el ligante bituminoso será de uno con dos (1,2) en capas de rodadura tipo AC16 surf yAC22 surf; de uno con uno (1,1) en capas intermedias de tipo AC22 bin S y D y de uno (1,0) en capas de base tipo AC22 y AC32 de base.

Las densidades de las mezclas, calculadas a efectos de mediciones y presupuestos, son las siguientes:

- Capa de rodadura: Tipo AC16 surf D, densidad 2,40 t/m3. En Ramales
- Capa intermedia: Tipo AC 22 bin S, densidad 2,40 t/m3. En Ramales
- Capa intermedia: Tipo AC 22 bin D, densidad 2,45 t/m3. En Tronco
- Capa de base: Tipo AC22 base G, densidad 2,40 t/m3. En Ramales
- Capa de base: Tipo AC32 base G, densidad 2,35 t/m3. En Tronco

Las dosificaciones y tipos propuestos para las mezclas bituminosas podrán ser modificadas o sustituidas por otras que cumplan las condiciones especificadas en el PG-3 y en el presente Pliego, previa aprobación del Director de las Obras. En todo caso deberán ajustarse en obra a la vista de los ensayos que se realicen y de las experiencias adquiridas durante la ejecución de los trabajos.

La anchura de extensión se establece en dos metros y treinta centímetros (2,30 m) mínimo y once metros (11,00 m) máximo. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será:

Los elementos mínimos a emplear son los siguientes:

- Un compactador vibratorio autopropulsado de rodillo de llanta lisa, tipo tándem, y peso total no inferior a ocho toneladas (8 t).
- Un compactador de neumáticos autopropulsado, cuyas ruedas puedan alcanzar una presión de siete kilogramos por centímetro cuadrado (7 kg/cm2) y transmitir una carga de tres toneladas (3 t) cada una.

Las velocidades de la extendedora y del rodillo liso deberán estar sincronizadas para que, en todo momento, este rodillo de compactación esté en cabeza.

Si por evitar el enfriamiento de la mezcla o aumentar el rendimiento de su extendido fuese necesario aumentar la velocidad de la extendedora, podrá hacerse ampliando el número de rodillos lisos a dos (2), si fuese preciso, para que éstos siempre se mantengan en cabeza.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación, y serán aprobadas por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

Para nivelación de referencias por ultrasonidos la extensión se realizará con reglas de alta compactación RAC.

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).

El abono se hará para cada tipo de mezcla al precio que figura en el Cuadro de precios Nº 1:

542.0030 *t mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF D (D-12 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación*

542.0050 *"t mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN S (S-20 intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación".*

542.0060 *"t mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN D (D-20 intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación".*

542.090 *"t mezcla bituminosa en caliente tipo AC2 BASE G (G-20 base), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación".*

542.100 *"t mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 BASE G (G-25 base), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación".*

La ejecución de la mezcla incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la Fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla
- Los ensayos de control de la ejecución como IRI, CRT, Retrorreflexiones y, en general, todos los citados en el PG3 y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación se medirá por toneladas deducidas del volumen de fabricación y puesta en obra y de la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote y se abonará según el tipo empleado al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 para:

211.0010 "t BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).".

Las posibles adiciones de activantes o aditivos al ligante se considerarán incluidas en los precios de la tonelada de mezcla correspondiente, no siendo por tanto objeto de abono independiente.

El polvo mineral de aportación se medirá por toneladas empleadas, deducidas de la dosificación en cada caso, y abonará al precio fijado en el Cuadro de Precios nº 1 para:

542.0110 *"t 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".*

No será de abono el exceso de mezcla que se coloque, aún estando dentro de los límites de tolerancias, ni los excesos necesarios para corregir las irregularidades que dentro de lo admisible se cometan en las capas inferiores.

No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

543 MEZCLAS BITUMINOSAS PARA CAPAS DE RODADURA. MEZCLAS DRENANTES Y DISCONTINUAS.

543.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 543.0020 **m2** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3cm

543.2 Artículo de Aplicación.

Será de Aplicación el Artículo 543 del PG3, aprobado por Orden Fom/2523/2014 de 12 de diciembre.

543.3 Prescripciones particulares de Aplicación.

En el presente proyecto se utilizará el siguiente tipo de mezcla bituminosa discontinua:

Tipo	Capa
BBTM 11B (M-10)	rodadura

El abono se hará al precio que figura en el Cuadro de precios Nº 1 para:

- 543.0020 **m2** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3cm.

694 JUNTAS DE TABLERO

694.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 694.0040 **m** JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE, RETIRADA DE LA EXITENTE, TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.

694.2 Artículo de Aplicación.

Será de Aplicación el Artículo 694 del PG3, aprobado por Orden Fom/3818/2007 de 10 de diciembre.

694.3 Prescripciones particulares de Aplicación.

Se definen como juntas de tablero de puentes los dispositivos que enlazan bien el tablero con el estribo o bien dos tramos continuos de tablero y crean una superficie lo más continua posible a la rodadura a la vez que permiten los movimientos relativos de la estructura.

El tipo de juntas será el apropiado para cada estructura y en función de los movimientos máximos de 38, 50, 65, 76, 102 y 165 mm, en función de las dimensiones de los tableros. El director de obra aprobará el tipo de junta a implantar en cada estructura.

Si la junta existente no fuera del mismo tipo indicado en planos para su reposición, se repondrá por un modelo idéntico o técnicamente compatible con el existente en lugar del indicado en planos bajo aprobación de la dirección de obra.

Para conseguir el nivel adecuado de funcionalidad en las juntas se deben cumplir las siguientes condiciones:

- Deben absorber todos los movimientos que le transmita la estructura.
- No deben transmitir acciones significativas a la estructura, a no ser que ésta haya sido proyectada para resistirlas.
- Deben ser impermeables o dar facilidades para su desagüe, evitando así que el paso del agua produzca deterioros en la estructura o en la propia junta.
- Deben ser difícilmente obturables por materias sólidas extrañas que pueden impedir el funcionamiento de la junta como tal.
- Deben ser fáciles de conservar.
- En caso de deterioros o roturas deben ser fáciles de reponer, incluso en presencia de tráfico.

El Contratista notificará al Ingeniero Director de la obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar, aportando los datos y muestras que se le soliciten para la aceptación correspondiente, y no se colocará ningún material sin aprobación del Ingeniero Director de la obra.

Antes de proceder al montaje de la junta, el contratista propondrá y justificará al Director de Obra la apertura de montaje de la junta en función de la temperatura estimada en el tablero en el momento del montaje.

El material elastomérico de las juntas, normalmente constituido por una mezcla de cauchos con base de cloropreno, deberá cumplir las siguientes características:

Propiedades del Caucho vulcanizado	**Especificaciones**
Dureza Shore A (UNE 53.549)	>55
Densidad (g./cc.)	>1,10
Resistencia a tracción (Mpa) (UNE 53.510)	>15
Alargamiento hasta rotura (%) (UNE 53.510)	>450
Resistencia a desgarro (kN/m.) (UNE 53.51 6)	>60
Envejecimiento térmico (UNE 53.548), 100oC, 70 horas: Variación de peso (%) Dureza Shore A Variación de la resistencia a tracción (%) Variación del alargamiento a rotura (%)	 <5 >55 <35 <40
Resistencia al Ozono (UNE 53.558/ parte 1)	Sin grietas en la zona expuesta

El acero de las juntas deberá cumplir las siguientes especificaciones:

Propiedades del Acero	**Especificaciones**
Resistencia atracción hasta fluencia (Mpa) (UNE 36.080)	>250
Resistencia atracción hasta rotura (Mpa) (UNE 36.080)	>450
Alargamiento (%) (UNE 36.080)	>23

El mortero epoxídico responderá a formulaciones sancionadas por la práctica como adecuadas. No será alterable por los agentes atmosféricos o químicos.

La proporción mínima de resina epoxi a los áridos será de uno a seis coma cinco (1: 6,5).

El corte del revestimiento asfáltico debe realizarse con una sierra de disco de diamante, a un lado y a otro del eje de la junta, cortando una anchura igual al ancho de la junta, más veinte centímetros (20 cm).

Durante la operación de corte, es necesario verter agua en el disco de corte al objeto de no calentar el asfalto; se recomienda una cantidad no inferior a veinticinco litros por metro (25 l/m).

Para la preparación de cajetines y anclajes se utilizará plantilla especial, suministrada por el fabricante del perfil de la junta.

La limpieza de cajetines se efectuará con aire comprimido y medios mecánicos, a fin de asegurar una perfecta adherencia entre hormigones. El Ingeniero Director de la obra deberá dar el visto bueno a estas operaciones antes de comenzar el montaje.

Para la nivelación del perfil de junta se empleará mortero epoxi.

Las juntas no se colocarán con temperaturas inferiores a diez grados centígrados (10 ºC), ni con humedades relativas superiores al ochenta por ciento (80%).

La tolerancia de nivelación para las juntas y rellenos de asfalto respecto al pavimento de los tableros, serán como máximo de un milímetro (1 mm).

Las juntas de tablero estarán constituidas por láminas de material elastomérico tipo neopreno una serie de pernos de anclaje Todos los materiales utilizados presentarán una resistencia adecuada a los aceites y grasas, a los ciclos térmicos y a la acción de los rayos ultravioleta, ozono e intemperie en general.

La recepción se realizará una vez contrastada la calidad de las juntas suministradas y puestas en obra.

El Director de la Obra podrá realizar aquellos ensayos previos complementarios que estime conveniente para garantizar la calidad del suministro.

Las juntas de tablero se medirán por metros (m) de junta colocada y medida sobre planos.

Se abonarán al precio que figura en el Cuadros de Precios nº 1 (o en la base de Precios de 2016 del Ministerio de Fomento para aperturas máximas no incluidas en el proyecto) en función de su apertura máxima nominal:

694.0040 *"m junta de dilatación para tablero de 100 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".*

Si la junta existente no fuera del mismo tipo indicado en planos para su reposición, se repondrá por un modelo idéntico o técnicamente compatible con el existente en lugar del indicado en planos y, en cualquier caso, sería abonado al precio 694.0040 indicado en proyecto o, si lo aprueba la dirección de obra, según precio asimilable de la base de precios del Ministerio de Fomento.

En el precio unitario quedarán comprendidos todos los materiales especiales, así como anclajes, soldaduras, morteros, pinturas, remates en bordes y cuantos trabajos y materiales sean necesarios para su correcta colocación.

El abono se hará al precio que figura en el Cuadro de precios Nº 1 para:

- 694.0040 **m** JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE, RETIRADA DE LA EXITENTE, TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.

700 MARCAS VIALES.

700.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 700.0020 **m** 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).

- 700.0120 **m2** MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS

- 700.0160N **m** MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

- 700.0031N **m** MARCA VIAL SONORA DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO RESALTADA CON TACOS DE 10mm DE ESPESOR, i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

700.2 Artículo de Aplicación.

Será de Aplicación el Artículo 700 del PG3, aprobado por Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre.

700.3 Prescripciones particulares de Aplicación.

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de este Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

En lo referente a materiales, definición y ejecución de las bandas transversales de alerta, se estará a lo dispuesto en la Oren FOM 3053/2008 “Instrucción técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en el RCE”.

El abono se hará al precio que figura en el Cuadro de precios Nº 1 para:

- 700.0020 **m** 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).

- 700.0120 **m2** MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS

- 700.0160N **m** MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

- 700.0031N **m** MARCA VIAL SONORA DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO RESALTADA CON TACOS DE 10mm DE ESPESOR, i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

702 CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

702.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 702.0010 **ud** CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.

702.2 Artículo de Aplicación.

Será de Aplicación el Artículo 702 del PG3, aprobado por Orden Fom/2523/2014 de 12 de diciembre.

702.3 Prescripciones particulares de Aplicación.

El abono se hará al precio que figura en el Cuadro de precios Nº 1 para:

- 702.0010 **ud** CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA

RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.

703 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES.

703.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 703.0010 **ud** BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDA LA RETIRADA DE LA EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.

- 703.0030 **ud** HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.

703.2 Artículo de Aplicación.

Será de Aplicación el Artículo 703 del PG3, aprobado por Orden Fom/2523/2014 de 12 de diciembre.

703.3 Prescripciones particulares de Aplicación.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado a los precios que figuran en los Cuadros de Precios para:

- 703.0010 **ud** BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDA LA RETIRADA DE LA EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.

- 703.0030 **ud** HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.

Unidades que NO figuran en el PG-3

560 SELLADO DE JUNTAS.

560.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 560.0010 **m** SELLADO JUNTAS Y FUSURAS ENTRE 6MM Y 50MM CON MÁSTIC DE BETÚN ALTAMENTE MODIFICADO CON POLÍMEROS, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA MEDIANTE SOPADO CON LANZA TÉRMICA Y OBTURADOR DE FONDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO CILÍNDRICO.

560.2 Prescripciones particulares de Aplicación.

A) DEFINICIÓN:

Consiste en el sellado de las juntas de las losas de hormigón que no estén adecuadamente selladas o de las grietas y fisuras existentes.

Esta actuación se dividirá en tres tipos:

- Fisuras o grietas < 6mm.
- Grietas entre 6 y 50 mm.
- Juntas o grietas > 50 mm.

B) JUNTAS O GRIETAS > 50 mm:

El proceso comienza con la eliminación del sellado existente con una cortadera de pavimento con discos de diamante. Una vez eliminado el material se procederá a la limpieza de las caras interiores de la junta. Para ello se colocará en una corta pavimentos dos discos con un separador de dimensiones apropiadas, limpiándose posteriormente manualmente con un cepillo de púas de acero para que no quede ningún rastro de material antiguo que impidiera la adherencia del nuevo (no utilizar ni agua a presión ni el chorro de arena en estos procesos de limpieza). Finalmente con aire a presión se termina el proceso de limpieza. Debe utilizarse una lanza térmica con la que se proyecta un chorro de aire caliente a presión de 6 a 7 kg/cm2. Deben estar perfectamente secas y carentes de polvo, grasa o cualquier materia extraña. Además, este proceso de limpieza y calentamiento de la superficie interna y sus labios, favorece la perfecta unión con el producto de sellado.

Una vez limpias las caras de la junta se coloca el obturador o fondo de junta. Este debe tener un ancho un 20% superior al de la junta para que quede confinado en su interior. Su profundidad debe estar comprendida entre 15 y 20 mm por debajo de la cara superior de la losa. El material podrá ser, dependiendo de la abertura de la junta, un cordón obturador o un polietileno expandido no quebradizo. Se suministrará de forma continua en rollos y tendrá el diámetro preciso para que quede perfectamente encajado en los labios de las juntas y cumplan su misión de soportar el material de sellado. Cumplirá las especificaciones de la Norma ASTM-D-2628. En las juntas que por su tamaño el polietileno expandido no sea un material adecuado se sustituirá por porexpan.

Colocado el obturador de la junta se procede al sellado de la misma. El material de sellado a utilizar será una masilla de betún altamente modificado con polímeros que cumpla las especificaciones de la normativa UNE-EN 14188-1:2005 “Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente”. El producto de sellado se aplicará directamente sobre el cordón obturador. No debe ser necesaria imprimación previa. La superficie deberá estar seca y limpia. El material sellante se aplicará mediante equipos mecánicos adecuados a este tipo de trabajo. Se calentará el producto sellante en caldera especial con baño de aceite y sistema de agitación, hasta una temperatura de 180 °C y cuidando especialmente no sobrepasar la temperatura límite de 210 ºC.

El ancho de la banda estará comprendido entre 5 y 15 cm, en función de las características de la junta.

C) FISURAS O GRIETAS < 50 mm:

C.1) Proceso:

Para el sellado de grietas menores de 6 mm se deberá limpiar la fisura de polvo, grasa o cualquier materia extraña. Para lograrlo se deberá utilizar una lanza térmica capaz de proyectar un chorro de aire caliente sobre la fisura y sus labios de forma que se produzca un calentamiento de la superficie interna de los mismos a una temperatura entre 80 y 100ºC para favorecer la perfecta unión con el producto de sellado.

Posteriormente se deberá proceder a la colocación de la masilla, que previamente deberá haber sido calentada en una caldera con un baño de aceite que impida sobrecalentamientos y con un regulador de temperatura que garantice el mantenimiento de la temperatura adecuada del producto. Simultáneamente, un agitador de eje horizontal deberá actuar homogeneizando constantemente la masilla. La temperatura de trabajo se deberá elevar hasta 180ºC siendo el límite donde los polímetros pueden deteriorarse 210ºC.

A continuación, se deberá proceder al vertido del producto sobre la fisura a sellar utilizando un dispositivo de reparto que permita mantener un ancho constante a caballo sobre los labios de la grieta.

Para el sellado de grietas entre 6 mm y 50 mm, se deberá realizar un cajeado y sellado de la grieta. Mediante una máquina cajeadota que dispone de una fresado de un ancho de unos 3.2 mm. La cajeadora dispondrá de unas ruedas que permitan seguir el recorrido de la grieta, por lo que no se recomienda el uso de cortadoras de pavimento, ni radiales ni punzones que pudieran producir cortes o desprendimientos de materiales. Una vez realizado el cajeado se deberá proceder a la limpieza del mismo mediante aire a presión y cepillo de púas metálicas, para posteriormente introducir el obturador y el material sellante de manera similar a lo descrito para las reparaciones de juntas.

La apertura al tráfico después de la aplicación del producto sellante varía entre media hora y dos horas, en función siempre de la temperatura ambiente.

Opcionalmente, con el fin de evitar la adherencia del material sellante a los neumáticos, puede extenderse árido limpio sobre la banda de sellado. El árido deberá aplicarse antes de que el material se enfríe.

El sellado no deberá realizarse con temperaturas inferiores a 8 °C ni con el pavimento húmedo, no garantizándose en estos casos la correcta adherencia masilla-pavimento.

C.2) Características que deben reunir los materiales:

C.2.1) Masilla:

Se utilizará una masilla de aplicación en caliente, obtenida mediante mezcla homogénea y estable de materiales poliméricos, betún asfáltico y fílleres especiales de compatibilidad garantizada con los que se obtenga un material que cumpla los requisitos establecidos en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

En ningún caso la proporción de fílleres de aportación será superior al treinta y cinco por ciento (35 %) de la masa total de la masilla de sellado.

Las características físicas de la masilla serán las reseñadas a continuación:

Penetración a 15ºC a 25ºC a 35ºC	 30 a 50 50 a 70 80 a 100
Punto de reblandecimiento	85 min.
Fluencia a 60ºC, 5 horas	5 mm máx.
Adherencia a bloques de mortero a –10ºC, 5 ciclos	pasa
Alargamiento entre bloques de hormigón, a – 15ºC, 2 ciclos	75% min.
Efecto del calor y del aire en película fina	-0,20% máx.
Penetración del residuo	50 min.
Cambio en el punto de reblandecimiento por calentamiento a 180ºC)	± 10 máx

C.2.2) Árido de cobertura:

Condiciones generales

El árido de cobertura procederá de machaqueo y deberá poseer una buena afinidad con la masilla, así como ser de naturaleza y color semejante al de la capa de rodadura existente.

Granulometría

La granulometría del árido deberá estar comprendida entre los tamices 2,5 y 0,5 UNE.

Se exigirá que la fracción cernida por el tamiz 0,080 mm UNE no exceda del cinco por mil (0,5 %) en masa.

Limpieza

El árido estará exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

Calidad

El árido grueso de deberá satisfacer las siguientes especificaciones:

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la norma NTL-149/91, no deberá ser superior a veinte (20).

El coeficiente de pulimento acelerado, según las normas NTL 174/72 y NTL 175/72, no deberá ser inferior a cuarenta y cinco centésimas (0,45).

C.3) Ensayos:

C.3.1) Control de procedencia:

El Director de las Obras deberá aceptar previamente la procedencia de los materiales (masilla de sellado y árido de cubrición).

El suministrador de la masilla deberá proporcionar un certificado de calidad, así como de que se cumplen las prescripciones exigidas en el presente artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomará una (1) muestra según la norma NTL-148/91, y sobre ella se determinará el coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la norma NTL- 149/91, la granulometría y la limpieza.

C.3.2) Control de recepción:

Masilla

Por cada tres toneladas (3 t) de masilla, o por cada partida suministrada si fuere de menor cantidad, se tomará una (1) muestra según la norma NTL-121/85 y se realizará un ensayo de penetración a las tres temperaturas especificadas en el apartado donde se define la masilla de este artículo.

Con independencia de lo anterior, cuando el Director de las obras lo estimare conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de prescripciones técnicas.

D) MEDICIÓN Y ABONO:

El abono se hará al precio que figura en el Cuadro de precios Nº 1 para:

560.0010 **m** SELLADO JUNTAS Y FUSURAS ENTRE 6MM Y 50MM CON MÁSTIC DE BETÚN ALTAMENTE MODIFICADO CON POLÍMEROS, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA MEDIANTE SOPADO CON LANZA TÉRMICA Y OBTURADOR DE FONDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO CILÍNDRICO.

925 ESTACIONES DE AFORO.

925.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 925.0010N Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON DOS CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.

- 925.0020N Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON TRES CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO..

925.2 Definición

Las estaciones de aforos son parte integrante del sistema de toma automática de datos de tráfico, cuyo objetivo es obtener la información necesaria para la adecuada gestión del tráfico de la Red de Carreteras del Estado.

Dada la importancia que tiene la toma automática de datos de tráfico, es necesario incorporar en las futuras actuaciones en la Red, la sustitución de las actuales estaciones cobertura con tubo de goma por estaciones fijas con bucles de inducción embebidos en el firme.

En el presente proyecto se van a instalar las siguientes estaciones de aforo:

Ctra	p.k.	Estación	Denominación	Observaciones
AP-36	67,600	TO-506-4	QUINTANAR DE LA ORDEN	1 ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
AP-36	74,700	CU-501-4	MOTA DEL CUERVO	1 ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
AP-36	103,100	CU-502-4	LAS PEDROÑERAS	1 ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
AP-36	124,600	CU-503-4	CASAS DE LOS PINOS	1 ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
AP-36	132,340	CU-504-4	CASAS DE ROLDÁN	1 ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
AP-36	137,500	CU-505-4	MINAYA	1 ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2

Ctra	p.k.	Estación	Denominación	Observaciones
A-43	144,875	CU-507-4	EL PROVENCIO	1 ESTACION PERMANENTE NUEVA 3+3
A-43	148,500	CU-508-4	SAN CLEMENTE SUR	1 ESTACION PERMANENTE NUEVA 3+3
A-43	149,900	CU-509-4	SAN CLEMENTE	1 ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
A-43	158,150	CU-510-4	VILLAR DE CANTOS	1 ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
A-43	169,425	CU-511-4	SAN BARTOLOMÉ	1 ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
A-43	172,100	CU-512-4	ATALAYA DE CAÑAVATE	1 ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2

925.3 Elementos que componen la unidad

A continuación, se incluye una descripción pormenorizada de cada una de los elementos que componen la unidad.

1. Bucle de inducción magnética, incluso roza, sellado, colocación, señalización y comprobación del funcionamiento de la estación.

La misión del captador es notar el paso de un vehículo por la calzada y dar la información de este hecho al detector correspondiente. El bucle de inducción capta los vehículos cuando pasa la masa metálica de éstos por encima de él. Cuando está conectado al detector, varía su inducción.

La instalación de los bucles (dos por carril) requiere tras su replanteo y marcado sobre la calzada, la apertura de una ranura de unos 5 cm de profundidad en el pavimento, a lo largo del rectángulo que forma el bucle, cuyas dimensiones establecidas para todas las estaciones de la Dirección General de Carreteras serán de 1,52 m de anchura y 2,13 m de longitud. El cable será de cobre con 1,5 mm2 de sección y doble revestimiento para asegurar mayor aislamiento, lo que prolongará la vida de la espira. Se formará el bucle con cuatro vueltas o espiras sobre el rectángulo, y deberán trenzarse los dos polos de cable desde la propia espira hasta llegar al aparato aforador. Cuando sea necesario hacer nuevos retornos desde mediana deberá instalarse una arqueta en mediana y utilizar cable de retorno trenzado y apantallado para asegurar la integridad de la señal de las espiras hasta el aforador. Las espiras y retornos se sellarán con mastic bituminoso.

Los retornos en los armarios y en las arquetas de las medianas quedarán identificados con su número de espira según el esquema del aforo y marcado el polo negativo de la espira. Se utilizarán anillas de plástico preimpresas e indelebles y se aplicarán punteras metálicas en los extremos de los cables para prevenir la oxidación de las mismas.

En los pasos de mediana, acometidas en las zapatas de los armarios y, en general, en cualquier tendido de tubos para canalización de cables, se utilizará tubo corrugado de un diámetro nunca inferior a 5 cm.

La señalización de corte de carril para la instalación se realizará siguiendo las instrucciones establecidas en la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado y las instrucciones incluidas en este Pliego.

Una vez instalado el bucle, se comprobará su correcto funcionamiento, incluyendo la medición de los valores de inductancia, resistencia y aislamiento, así como la continuidad de los cables del mismo.

En las actuaciones en carreteras de dos calzadas en las que se trabaje sobre los bucles situados en la calzada contraria a la situación de la caseta o en carreteras convencionales en la que se actúa únicamente sobre el carril adyacente a la caseta, se afectará sobre la conexión de bucles con el equipo de aforo. Por ello, se requiere llevar todos esos cables hasta su conexión con el aparato.

2. Cimentación de caseta metálica

La base de la cimentación será de un dado de hormigón en masa, de 0,84 m de anchura, 0,64 m de longitud y 0,40 m de profundidad, quedando aproximadamente 0,20 m al descubierto. Deberá utilizarse tubo corrugado de al menos 5 cm de diámetro para la acometida de los cables de las espiras.

3. Caseta metálica con cerradura de seguridad amaestrada para ubicación de equipos

La caseta de ubicación de elementos es totalmente metálica, realizada en chapa de 3 mm galvanizada, pintada con pintura epoxi color verde RAL nº 6011 y secada al horno. Las dimensiones de la caseta serán 700 mm de ancho, 798 mm de

altura y 500 mm de profundidad. El techo de la caseta tendrá una pendiente aproximada del 4%, vertiendo aguas por la parte posterior de la caseta.

La caseta llevará dos entrepaños metálicos en chapa de 3 mm galvanizada, uno a 350 mm de altura y de anchura la mitad del ancho de la caseta y otro, en la otra mitad de la caseta, a una altura de 250 mm, que servirán para soporte del equipo aforador y de la batería. Estos entrepaños se sustentarán por medio de unos carriles atornillados a las paredes de la caseta.

Asimismo, la caseta llevará una chapa de 3 mm galvanizada para la fijación de los elementos de telemetría.

La puerta de la caseta cerrará herméticamente, dispondrá de un contracerco, pernos y una cerradura de seguridad con llave maestra.

Para permitir la aireación en el interior de la caseta, ésta deberá llevar unas perforaciones en la parte baja de una pared lateral y otras perforaciones en la parte alta de la pared lateral opuesta a la anterior.

La caseta de aforos quedará totalmente instalada sobre la cimentación atornillándola sobre la misma. Dispone de cuatro puntos de anclaje a 9,5 cm de los bordes de la cimentación. La caseta se ajustará a lo establecido en la Nota de Servicio 1/2007 de la Dirección General de Carreteras o la que, en su caso, la sustituya.

4. Borneras de tipo industrial para conexión de retorno de espiras

Borneras con punteras metálicas donde se conectarán los terminales de los retornos. Las borneras estarán dimensionadas para el número de carriles en cada aforo e identificadas con los números de espira.

Se montarán sobre carril DIN, incluido en el suministro de la bornera, que se fijará a la caseta.

5. Conector de bucles a ADR

Es el elemento intermedio conector del sensor con los terminales. Conectará los terminales a través del puerto del ADR-1000/2000/Sabre con la placa de detectores interna de los bucles. Los cables deben quedar numerados.

925.4 Ejecución

En el estudio para decidir la situación de una estación de aforo de tráfico en la carretera, hay que tener en cuenta algunos parámetros:

Que esté situada en un tramo recto, para evitar que los vehículos cambien de carril y facilitar la labor de los operarios de aforos en la realización de los aforos manuales.

Evitar que estén próximas a incorporaciones y salidas de la vía.

En las autovías no se deben instalar en la mediana, ni en los transfers o pasos de mediana.

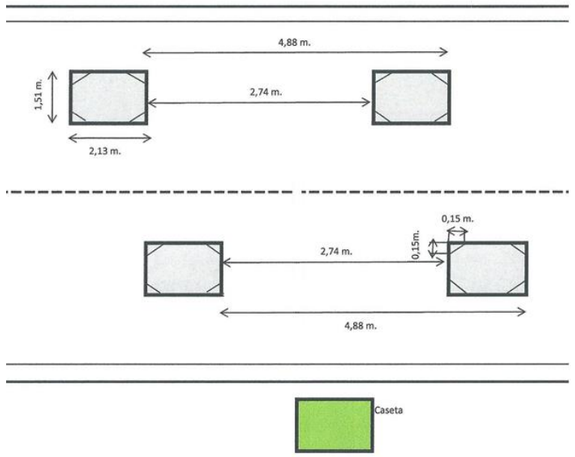
La estación de aforo se deberá situar en una zona con espacio suficiente para el estacionamiento de un vehículo, para facilitar la labor de recogida de datos y mantenimiento de la misma, así como la mínima interferencia a la circulación del tráfico.

Se debe evitar la proximidad de líneas de alta tensión, paneles de mensaje variable, puentes metálicos, losas de hormigón armado, etc., ya que pueden alterar el campo magnético generado por los bucles de inducción.

El sistema general de toma automática de datos de tráfico consiste en unos captadores (lazos o bucles de inducción magnética) conectados a una unidad registradora (equipo de aforo) que está ubicado en una caseta metálica.

Los trabajos propios de la ejecución de una estación de aforo consisten en definir y ejecutar los bucles y la caseta, así como todas las conexiones necesarias para el adecuado funcionamiento de la estación.

Los lazos o bucles de inducción detectan la masa metálica de los vehículos a su paso y transmiten dicha información al equipo de aforo. La instalación de los bucles debe cumplir con las características del punto 1 del apartado 2 del presente capítulo. A continuación, se describe un pequeño esquema genérico de los mismos:



La caseta metálica es la que alberga en su interior los cables de conexión al equipo de aforo, que al no ser de estación permanente no se incluye en la presente unidad. Todos los elementos a instalar están descritos en el apartado 2 del presente capítulo.

Las dimensiones de los elementos y la ejecución de la presente unidad deben cumplir las especificaciones de la Nota de Servicio 1/2007 de 2 de febrero de 2007 de la Dirección General de Carreteras sobre “Planificación y Colocación de Estaciones de Aforo en todas las nuevas Carreteras” o la que, en su caso, la sustituya.

925.5 Medición y abono

Las partidas de obra que comprende las estaciones de aforo se medirán por unidad (Ud.) de estación de aforos permanente y “N” carriles (0+2; 3+0; 0+3), totalmente ejecutada, incluyendo el suministro e instalación de todos los materiales, la revisión completa de la estación, de tal forma que queden en perfecto funcionamiento.

Las reposiciones de bucles de estaciones existentes, se medirán por unidad (Ud.) de reposición de bucles de un carril.

Para su abono es necesario realizar un aforo previo, según las condiciones definidas en el Plan Anual Nacional de Aforos de la Dirección General de Carreteras, y enviar los datos obtenidos a la Subdirección General de Explotación de la Dirección General de Carreteras para su aceptación.

Se definen la siguiente unidad de abono:

- 925.0010N Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON DOS CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.

- 925.0020N Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON TRES CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO..

930 INSTALACIÓN DE ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS.

930.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 930.0010N **m** INSTALACIÓN DE ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS, INCLUSO SUMINISTRO DE CABLE DE COBRE DE 1,5 mm2, ROZA EN ASFALTO, SELLADO MEDIANTE MÁSTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A ESTACIÓN DE AFOROS.

930.2 Prescripciones particulares de Aplicación.

Motivado por las obras de fresado sobre el pavimento existente y la eventual destrucción de las espiras existente en estaciones de aforo, se manifiesta la necesidad de reponer dichos elementos de las estaciones de aforos en todas las cubicaciones que puedan verse afectadas.

El sistema de control de aforo tiene como función la obtención de la densidad de la circulación y su velocidad.

El equipo detector está compuesto por los captadores instalados en la calzada y por los detectores ubicados dentro de la registradora.

La misión del captador es notar el paso de un vehículo por la calzada y dar la información de este hecho al detector correspondiente.

Para que el sistema permita recoger información tanto de intensidades como de velocidades y clasificación de vehículos, en la estación de toma de datos se repondrán dos captadores de bucle de inducción por cada carril.

El captador de bucle de inducción magnética se compone de unas espiras de cable embutidas en el pavimento, formando unos rectángulos, cuya anchura y longitud varían con cada casa comercial y son función, en general, de la anchura del carril.

El bucle de inducción capta los vehículos cuando al pasar la masa metálica de éstos por encima de él, estando conectado al detector, varía su inducción.

La instalación de los bucles requiere la apertura de una ranura de unos 5 cm. de profundidad en el pavimento, a lo largo del rectángulo que forma el bucle, cuyas dimensiones aproximadas serán de 1,50 m. de longitud y 2,10 m. de anchura. El cable será de cobre de 1,5 mm2 de sección y cubierto de protección y se formará el bucle con tres vueltas o espiras sobre el rectángulo. Instalado el cable se sellará la ranura con productos bituminosos blandos pues el captador debe poder moverse libremente en el pavimento sin romperse. En general, el producto que permite cerrar con seguridad la ranura, es el mastic en caliente con aditivos de caucho, previo secado de aquella.

Finalmente, los detectores quedarán perfectamente instalados dentro de la unidad llamada registradora existente, y en número de dos por carril para conexión a bucle de inducción.

Las partidas de obra que comprende la instalación de espira para detección de vehículos se medirán por metro (m.) de espira totalmente repuesta, incluyendo ejecución de roza, colocación de espita sellado mediante mastic bituminoso, conexión

a la instalación existente y ajustes necesarios (o cualquier actividad adicional) para el perfecto funcionamiento del sistema.

Estos precios incluyen todo el material, equipos, maquinaria y mano de obra necesaria para una rápida y correcta ejecución.

El material diverso se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 para cada tipo de material.

Se definen la siguiente unidad de abono:

- 930.0010N **m** INSTALACIÓN DE ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS, INCLUSO SUMINISTRO DE CABLE DE COBRE DE 1,5 mm2, ROZA EN ASFALTO, SELLADO MEDIANTE MÁSTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A ESTACIÓN DE AFOROS.

940 LOSA DE PROTECCION.

940.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 930.0020N **m²** LOSA DE PROTECCIÓN BAJO PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO CON ESPESOR DE 15cm INCLUIDOS MATERIALES HORMIGÓN, ACERO Y CAPAS DE FIRME, EXCAVACIÓN, VACIADO, LIMPIEZA DE ZONA DE APOYO, EJECUCIÓN, COLOCACIÓN Y RELLENOS DE CAPAS GRANULARES Y/O HIDRÁULICAS SOBRE LA MISMA, TRANSPORTE DE MATERIALES A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO, COMPLETAMETNE TERMINADA.

940.2 Materiales.

Los Materiales a emplear serán:

- Hormigón tipo HA-25 para armar.
- Acero B500S en barras corrugadas para armado de losa con diámetros según planos.
- Capas de firme análogas a la existentes.

940.3 Prescripciones particulares de Aplicación.

Para la ejecución de las excavaciones y vaciado será de aplicación el artículo 321 del PG-3 particularizado a lo relacionado como excavaciones en zanjas y pozos.

Para la ejecución de hormigones será de aplicación el artículo 610 del PG-3

Para la ejecución del armado será de aplicación el artículo 600 del PG-3

930.4 Medición y abono.

La losa se medirá por m2 realmente ejecutados según planos e incluyendo tanto la excavación vaciado y apoyo como la ejecución de la losa y cubrición de la misma, según el precio:

*930.0020n **m²** losa de protección bajo pavimento de hormigón armado con espesor de 15cm incluidos materiales hormigón, acero y capas de firme, excavación, vaciado, limpieza de zona de apoyo, ejecución, colocación y rellenos de capas granulares y/o hidráulicas sobre la misma, transporte de materiales a vertedero o lugar de empleo, completamente terminada.*

950 GESTIÓN DE RESIDUOS

950.1 Unidades a las que es de Aplicación.

- 950.0010 **t** 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, INCLUSO TRANSPORTE A GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO.

- 950.0030 **t** CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.

950.2 Prescripciones particulares de Aplicación.

El Contratista está obligado a elaborar y ejecutar un Plan de Gestión de los Residuos de Obra, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra. Este plan se incluirá en el plan de calidad medioambiental que desarrollará el contratista y recogerá todos los procedimientos encaminados a disminuir los riesgos de contaminación. Entre estos procedimientos se incluirá el plan de gestión de residuos que deberá incluir las previsiones detalladas para la recogida, transporte y eliminación segura de todos los residuos generados en la obra, sean éstos inertes, asimilables a urbanos o industriales o peligrosos.

El manejo de residuos urbanos, asimilables a urbanos y peligrosos, se ha de realizar de acuerdo a la Ley 22/2011, de 28 de julio (BOE nº181, de 29/07/2011) y sus modificaciones en la ley 11/2012 de 19 de diciembre, el Real Decreto-Ley 17/2012 de 4 de mayo, la Ley 5/2013 de 11 de junio y el Real Decreto 180/2015 de 13 de marzo. Real Decreto 833/1998, de 20 de julio y Real Decreto 952/1997, de 20 de junio en el que se incluyen las demás normas básicas referentes a las obligaciones de los productores y gestores y a las operaciones de gestión.

La eliminación de los residuos peligrosos deberá seguir un procedimiento distinto en función de su composición. Así mismo, deben ser retirados por Gestores autorizados para cada tipo de residuo, y los costes derivados de esta gestión irán a cargo del centro productor. Se prestará especial atención a la gestión de aceites usados, con legislación específica que le atañe.

En cada una de las zonas de instalaciones se emplazarán los contenedores adecuados para cada tipo de residuo, procediendo posteriormente, a su traslado a vertedero autorizado o instalación de tratamiento o eliminación.

Los contenedores que tengan por objeto el almacenamiento de residuos potencialmente contaminantes deberán situarse sobre terrenos impermeabilizados.

La composición del material de cada contenedor estará de acuerdo con la clase, volumen y peso esperado de almacenamiento, así como con las condiciones de aislamiento necesarias.

El sistema de colores a emplear con objeto de facilitar la distinción visual será:

Rojo	Gris
Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, toner, absorbentes	Inertes

Como mínimo, se establecerá un punto limpio en cada una de las dos zonas de instalaciones de obra con los siguientes contenedores:

Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos
Contenedor o depósito sobre terreno adecuado para inertes

Los puntos limpios se dispondrán sobre una superficie impermeabilizada, y su recogida será periódica y selectiva por gestores autorizados.

Gestión de residuos inertes

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008), la gestión de los RCD comprende un conjunto de actividades encaminadas a que estos residuos tengan un destino adecuado, en base a sus características y también basadas en la protección de la salud humana, de los recursos naturales y el medio ambiente en general.

Deben depositarse en condiciones adecuadas en las obras donde se generan y, cuando sea posible, reutilizarlos. Los que sobren, deberán gestionarse mediante gestor autorizado que realizará el tratamiento correspondiente (llevarlo a vertedero autorizado, reutilizarlo, etc.).

Debe identificarse y diferenciarse el conjunto de los residuos en función de las posibilidades de gestión en tres grandes grupos:

- Los componentes de la construcción que pueden ser reutilizados en otras construcciones.
- Los materiales de construcción que pueden ser reciclados.
- Los elementos que, por su propia composición, son potencialmente peligrosos y sólo pueden ser destinados a una deposición controlada en el suelo.

Gestión de residuos peligrosos

Se consideran residuos peligrosos generados en la obra los aceites usados, los filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes... etc., así como las tierras contaminadas con aceites e hidrocarburos. Para todos ellos la normativa establece:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y el destino de los mismos.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas de la gestión y tratamiento.
- Informar con celeridad a las autoridades competentes en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.
- Cabe la posibilidad de que pudieran aparecer indicios de tierras y balasto contaminados. En tal caso, se procederá a su retirada y separación selectiva, almacenándolo y clasificándolo como residuo peligroso para su entrega a un gestor autorizado que lo gestione adecuadamente.

La eliminación de los residuos peligrosos deberá seguir un procedimiento distinto en función de su composición. Asimismo, deben ser retirados por Gestores Autorizados para cada tipo de residuo, y los costes derivados de esta gestión irán a cargo del centro productor.

También el almacenamiento será diferente, según tipo y naturaleza del residuo, como se indica a continuación, aunque en ningún caso el almacenamiento de RPs en las instalaciones sobrepasará los 6 meses.

Retirada y limpieza de residuos al finalizar las obras

Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una limpieza pormenorizada de la zona, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos de carácter artificial existentes en la zona de actuación.

Se prestará especial atención a los restos de excedentes derivados de los movimientos de tierra y los restos procedentes de las diferentes unidades de obra tales como embalajes, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, utillaje, herramientas o equipos manuales, etc.

En todo caso, posteriormente a la finalización de las obras, todos los residuos y escombros serán gestionados adecuadamente, y no se abandonarán en las inmediaciones.

Tal como refleja el artículo 5.1 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD), el contratista adjudicatario de la obra está obligado, antes del inicio de las obras, a presentar a la Dirección de Obra del promotor, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante el Plan).

El Plan deberá concretar en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCD así como las directrices y medidas contempladas en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto constructivo.

Este Plan una vez aprobado por la Dirección de Obra pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Se reflejan a continuación las directrices para la elaboración del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

- Definición del Responsable de la gestión de RCD (Organigrama, recursos humanos y materiales).
- Documentación de la gestión de los RCD (Copia de las autorizaciones de los gestores -transportistas, valorizadores y/o eliminadores- emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas).
- Definición del formato de Libro-Registro de la Gestión de RCD y su contenido.
- Definición de la sistemática de control de subcontratistas.
- Definición del plan de formación medioambiental.
- Definición de la sistemática de recogida-clasificación selectiva y almacenamiento de RCD.
- Definición de los planos.

Responsable de la gestión de RCD

El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCD que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCD así como de proporcionar la información y documentación que estime necesaria la Dirección de Obra en relación con el cumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos.

Se deberá adjuntar al Plan:

- Documento que acredite el nombramiento del Responsable de la gestión de los RCD firmado por el Jefe de obra.
- Organigrama o definición de otras personas que tengan responsabilidades en la gestión de RCD.
- Listado de herramientas, equipos o maquinaria destinada a la recogida, clasificación y almacenamiento de RCD.

Documentación de la gestión de los RCD

Tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero (BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008) el poseedor de los RCD, en este caso el contratista adjudicatario de la obra, estará obligado a entregar al productor de los RCD, en este caso el promotor y en particular al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los RCD.

El Responsable de la Gestión de los RCD llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCD que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra.

En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerá, al menos, la siguiente información en formato tabla:

- Identificación del residuo (Código de la LER -Lista Europea de Residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE nº 43, de 19 de febrero de 2002) – Corrección de errores en BOE nº 61, de 12 de marzo de 2002).
- Fecha de la retirada.
- Cantidad (toneladas y/o m³).
- Identificación del gestor transportista (matrícula del vehículo y código de su autorización).
- Identificación del gestor de tratamiento -valorizador/eliminador- (código de su autorización).
- Operación de gestión a la que se ha destinado el residuo (valorización o eliminación) según el Anejo 1 de la Orden MAM 304/2002.
- Operaciones de reutilización o valorización in situ.
- Referencia de los documentos de retirada-gestión (justificantes de entrega).
- Coste de la gestión del residuo.

Asimismo, formarán parte del Libro-Registro de RCD los siguientes documentos:

- Copia de las autorizaciones de los gestores (transportistas, valorizadores y/o eliminadores) emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas.
- Documentos de aceptación de los residuos por parte de los gestores de tratamiento (valorización o eliminación).
- Justificantes de entrega de los residuos a los gestores de recogida, almacenamiento transportaste o transferencia.
- Documentos de control y seguimiento de los RCD (en el caso de los residuos peligrosos).

Documentos acreditativos de la reutilización de materiales.

- Registros derivados del control de subcontratistas.
- Registros de formación.
- Inscripción en el Registro de actividades de valorización de residuos no peligrosos de construcción y demolición en la propia obra en la que se han producido.

El Plan deberá contener:

- Formato de tabla para la recogida de la información anteriormente detallada.

Almacenamiento, entrega y destino de los RCD

Tal como establece el artículo 5.2 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero *(BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008)* el contratista poseedor de RCD:

- Deberá 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.
- Cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Destinará los residuos de construcción y demolición preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

En este sentido, el contratista deberá atender al artículo 11 del Real Decreto 105/2008 en el que se recoge que “se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.”

Se considera “Tratamiento previo” lo establecido en el artículo 2.g del Real Decreto 105/2008 “Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.”

Control de subcontratistas

El contratista adjudicatario deberá asegurarse que los subcontratistas aceptan, conocen y cumplen el Plan de Gestión de RCD.

Se deberán conservar los documentos firmados por los subcontratistas que han recibido la información en el Libro-Registro de la Gestión de RCD así como un listado con los subcontratistas identificando su actividad y periodo de trabajo.

Se deberá adjuntar al Plan:

- Modelo de documento para acreditar la información suministrada al subcontratista.

Formación medioambiental

El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCD.

Asimismo, deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión de RCD.

Dicha documentación formativa deberá contener al menos:

- Las actividades de obra susceptibles de generar RCD.
- Identificación de los RCD que se generarán en la obra.
- Directrices para la clasificación y recogida selectiva de los residuos.
- Ubicación de las zonas recogida, clasificación, acopio y almacenamiento de residuos.

- Identificación y modo de contacto con el Responsable de la Gestión de RCD.
- Cartelería informativa asociada a la gestión de RCD.

adjuntará al Plan:

- Modelo para el registro de los trabajadores que han recibido la formación medioambiental relativa a la gestión de los RCD
- Contenido de los cursos de formación de gestión de RCD

Planos

El Plan deberá contener, en su caso, los siguientes planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y gestión de RCD:

- Localización de contenedores (tipo y tamaño)
- Localización de zonas de acopio de residuos
- Localización de zonas de materiales reutilizables
- Localización de zonas excluidas para almacenamiento de residuos
- Localización de planta machacadora o compactadora
- Localización de zonas de mantenimiento de equipos y maquinaria
- Flujograma de residuos en obra.

Clasificación y recogida selectiva de residuos

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida selectiva, clasificación y depósito, de los residuos, en las zonas designadas con objeto, con el fin de que sean retirados por gestor de residuos autorizado o sean reutilizados.

Los residuos estarán clasificados en contenedores o zonas de acopio designadas en las distintas categorías según la Lista Europea de Residuos y en particular según lo indicado en el Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición del proyecto.

Gestión de residuos

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo excepto tierras y piedras constituidos por hormigón, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas y de carácter no pétreo constituidos por cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

Clasificación y recogida selectiva de residuos

Se procederá a recoger, clasificar y depositar separadamente por tipo de residuo en contenedores (bidones, cubeta metálica o bolsa tipo big-bag) ubicados en las zonas designadas para el almacenamiento previo a su retirada por gestor autorizado.

Gestión de residuos

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

Se medirá por toneladas de peso realmente retirado que se acreditará con los documentos oficiales de control y seguimiento de los residuos entregados por los gestores autorizados que realicen la retirada de los residuos y los aportados por las plantas de valorización. Se abonará por entrega realizada.

El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios para:

950.0010 *"t 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, INCLUSO TRANSPORTE A GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO".*

950.0050 *"t CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS"*

Madrid, enero de 2.019

El Ingeniero Autor del Proyecto



D. D. Javier Romera Durán

El Ingeniero Director del Proyecto



D. Gonzalo Ortiz Lorenzo

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES 3

1.1.MEDICIONES AUXILIARES..... 4

1.1.3. FIRMES..... 5

1.1.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 6

1.1.3. BALIZAMIENTO..... 7

1.2.MEDICIONES GENERALES 8

2. CUADRO DE PRECIOS 9

2.1.CUADRO DE PRECIOS Nº1 10

2.2.CUADRO DE PRECIOS Nº2 11

3. PRESUPUESTO.....12

3.1.PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS 13

3.2.PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.....14

3.3.PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....15

1. MEDICIONES

1.1. MEDICIONES AUXILIARES

1.1.3. FIRMES

ACTUACIONES PROPUESTAS																										
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones		Long (m)				Superficie (m^2)	Rodadura					Intermedia				Base				Sellado Fisuras	Geotextil en junta
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta		nº carriles	Ancho carriles	Ancho total		Riego Rod (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	(m)	(m2)
53+300	53+700	53+300/53+700			SI	SI	400	2	3,5	7	2800	2800	3	8400	84	0		0	0	0		0	0	400	800
53+700	54+200	SIN ACTUAR					500		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
54+200	54+300				SI		100		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	100	0
54+300	55+750	SIN ACTUAR					1.450		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
55+750	55+850	55+750/55+850	55+750/55+850				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
55+850	58+000				SI		2.150		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	2150	0
58+000	60+200	SIN ACTUAR					2.200		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
60+200	60+600	60+200/60+600	60+200/60+600				400	2	3,5	7	2800	2800	3	8400	84	2800	7	19600	196	0		0	0	0	0
60+600	61+200	SIN ACTUAR					600		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
61+200	61+600	61+200/61+600	61+200/61+600				400	2	3,5	7	2800	2800	3	8400	84	2800	7	19600	196	0		0	0	0	0
61+600	65+100	SIN ACTUAR					3.500		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
65+100	65+300	65+100/65+300	65+100/65+300				200	2,5	3,5	8,75	1750	1750	3	5250	52,5	1750	7	12250	122,5	0		0	0	0	0
65+300	67+500	SIN ACTUAR					2.200		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
67+500	68+750	67+500/70+100					1.250	2	3,5	7	8750	8750	3	26250	262,5	0		0	0	0		0	0	0	0
68+750	68+950		68+750/68+950				200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	1400	7	9800	98	0		0	0	0	0
68+950	69+800						850	2	3,5	7	5950	5950	3	17850	178,5	0		0	0	0		0	0	0	0
69+800	69+900		69+800/69+900				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
69+900	70+100						200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	0		0	0	0		0	0	0	0
70+100	71+900	SIN ACTUAR					1.800		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
71+900	72+000	71+900/73+800			SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	0		0	0	0		0	0	100	200
72+000	73+100						1.100	2	3,5	7	7700	7700	3	23100	231	0		0	0	0		0	0	0	0
73+100	73+600				SI	SI	500	3	3,5	10,5	5250	5250	3	15750	157,5	0		0	0	0		0	0	500	1000
73+600	73+800						200	3	3,5	10,5	2100	2100	3	6300	63	0		0	0	0		0	0	0	0
73+800	74+700	SIN ACTUAR					900		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
74+700	74+800	74+700/78+100			SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	0		0	0	0		0	0	100	200
74+800	75+500						700	2	3,5	7	4900	4900	3	14700	147	0		0	0	0		0	0	0	0
75+500	76+500						1.000	2	3,5	7	7000	7000	3	21000	210	0		0	0	0		0	0	0	0
76+500	76+700		76+500/76+700	76+500/76+700			200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	1400	7	9800	98	1400	10	14000	140	0	0
76+700	77+800						1.100	2	3,5	7	7700	7700	3	23100	231	0		0	0	0		0	0	0	0
77+800	77+900		77+800/77+900				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
77+900	78+000		77+900/78+000		SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	100	200
78+000	78+100						100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	0		0	0	0		0	0	0	0
78+100	78+300	SIN ACTUAR					200		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
78+300	79+000				SI		700		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	700	0
79+000	79+700	79+000/90+800					700	2	3,5	7	4900	4900	3	14700	147	0		0	0	0		0	0	0	0
79+700	80+500				SI	SI	800	2	3,5	7	5600	5600	3	16800	168	0		0	0	0		0	0	800	1600
80+500	81+000						500	2	3,5	7	3500	3500	3	10500	105	0		0	0	0		0	0	0	0
81+000	81+100				SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	0		0	0	0		0	0	100	200
81+100	81+200		81+100/81+200		SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	100	200
81+200	81+500				SI	SI	300	2	3,5	7	2100	2100	3	6300	63	0		0	0	0		0	0	300	600
81+500	82+300						800	2	3,5	7	5600	5600	3	16800	168	0		0	0	0		0	0	0	0
82+300	82+500		82+300/82+500		SI	SI	200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	1400	7	9800	98	0		0	0	200	400
82+500	83+300						800	2	3,5	7	5600	5600	3	16800	168	0		0	0	0		0	0	0	0
83+300	83+600						300	3	3,5	10,5	3150	3150	3	9450	94,5	0		0	0	0		0	0	0	0
83+600	84+400						800	2	3,5	7	5600	5600	3	16800	168	0		0	0	0		0	0	0	0
84+400	84+700						300	3	3,5	10,5	3150	3150	3	9450	94,5	0		0	0	0		0	0	0	0
84+700	85+600						900	2	3,5	7	6300	6300	3	18900	189	0		0	0	0		0	0	0	0
85+600	85+800		85+600/85+800		SI	SI	200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	1400	7	9800	98	0		0	0	0	400
85+800	87+200						1.400	2	3,5	7	9800	9800	3	29400	294	0		0	0	0		0	0	0	0
87+200	87+300		87+200/87+300				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
87+300	87+900				SI	SI	600	2	3,5	7	4200	4200	3	12600	126	0		0	0	0		0	0	600	1200
87+900	90+600						2.700	2	3,5	7	18900	18900	3	56700	567	0		0	0	0		0	0	0	0
90+600	90+800				SI	SI	200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	0		0	0	0		0	0	200	400
90+800	91+300				SI		500		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	500	0
91+300	92+200	SIN ACTUAR					900		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
92+200	92+400	92+200/99+600					200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	0		0	0	0		0	0	0	0
92+400	92+600				SI	SI	200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	0		0	0	0		0	0	200	400
92+600	93+100						500	2	3,5	7	3500	3500	3	10500	105	0		0	0	0		0	0	0	0
93+100	93+240		93+100/93+240		SI	SI	140	2	3,5	7	980	980	3	2940	29,4	980	7	6860	68,6	0		0	0	140	280
93+240	93+260				SI	SI	20	2	3,5	7	140	140	3	420	4,2	0		0	0	0		0	0	20	40
93+260	93+400		93+200/93+400		SI	SI	140	2	3,5	7	980	980	3	2940	29,4	980	7	6860	68,6	0		0	0	140	280
93+400	93+800						400	3	3,5	10,5	4200	4200	3	12600	126	0		0	0	0		0	0	0	0
93+800	94+200						400	2	3,5	7	2800	2800	3	8400	84	0		0	0	0		0	0	0	0
94+200	94+400		94+200/94+400				200	3	3,5	10,5	2100	2100	3	6300	63	2100	7	14700	147	0		0	0	0	0
94+400	94+600						200	3	3,5	10,5	2100	2100	3	6300	63	0		0	0	0		0	0	0	0
94+600	96+000						1.400	2	3,5	7	9800	9800	3	29400	294	0		0	0	0		0	0	0	0

ACTUACIONES PROPUESTAS																									
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones		Long (m)				Superficie (m^2)	Rodadura				Intermedia				Base				Sellado Fisuras	Geotextil en junta
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta		nº carriles	Ancho carriles	Ancho total		Riego Rod (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	(m)	(m2)
96+000	96+300				SI	SI	300	2	3,5	7	2100	2100	3	6300	63	0		0	0	0		0	0	300	600
96+300	96+550						250	2	3,5	7	1750	1750	3	5250	52,5	0		0	0	0		0	0	0	0
96+550	96+800		96+550/96+800				250	2	3,5	7	1750	1750	3	5250	52,5	1750	7	12250	122,5	0		0	0	0	0
96+800	97+200						400	2	3,5	7	2800	2800	3	8400	84	0		0	0	0		0	0	0	0
97+200	97+500				SI	SI	300	2	3,5	7	2100	2100	3	6300	63	0		0	0	0		0	0	300	600
97+500	97+900						400	2	3,5	7	2800	2800	3	8400	84	0		0	0	0		0	0	0	0
97+900	98+000		97+900/98+000				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
98+000	98+900						900	2	3,5	7	6300	6300	3	18900	189	0		0	0	0		0	0	0	0
98+900	99+000		98+900/99+000				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
99+000	99+600						600	2	3,5	7	4200	4200	3	12600	126	0		0	0	0		0	0	0	0
99+600	102+400	SIN ACTUAR					2.800		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
102+400	102+450	102+400/102+450					50	2	3,5	7	350	350	3	1050	10,5	0		0	0	0		0	0	0	0
102+450	111+400	SIN ACTUAR					8.950		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
111+400	113+000				SI		1.600		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1600	0
113+000	113+100		113+000/113+100				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
113+100	113+150	113+000/113+250					50	2	3,5	7	350	350	3	1050	10,5	0		0	0	0		0	0	0	0
113+150	113+250		113+150/113+250				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
113+250	116+100				SI		2.850		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	2850	0
116+100	118+100	SIN ACTUAR					2.000		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
118+100	118+300				SI	SI	200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	0		0	0	0		0	0	200	400
118+300	119+200						900	2	3,5	7	6300	6300	3	18900	189	0		0	0	0		0	0	0	0
119+200	119+400	118+100/118+300			SI	SI	200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	0		0	0	0		0	0	200	400
119+400	120+450						1.050	2	3,5	7	7350	7350	3	22050	220,5	0		0	0	0		0	0	0	0
120+450	121+050				SI	SI	600	9	3,5	31,5	18900	18900	3	56700	567	0		0	0	0		0	0	600	1200
121+050	121+300						250	3	3,5	10,5	2625	2625	3	7875	78,75	0		0	0	0		0	0	0	0
121+300	147+040	SIN ACTUAR					25.740		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
							93.740				**247.975**	**247.975**		**743.925**	**7.439**	**25.760**		**180.320**	**1.803**	**1.400**		**14.000**	**140**	**13.500**	**11.600**

Resumen Mediciones			
301.0140	m^2cm	Fresado	938.245,00
211.0010	T	Betun	211,96
215.030	T	Betun Mod	874,11
531.0020	T	Riego Adh	13,58
531.0040	T	Riego Adh Mod	123,99
542.0040	T	MBC Rod	
542.0060	T	MBC Int	4.417,84
542.0100	T	MBC Base	329,00
542.0110	T	Filler	1280,78
543.0030	m^2	MD Rod BBTM 11B	247.975,00
	m	Sellado Fisuras	13.500
	m^2	Geomalla	11.600

Caracteríaticas de la Mezcla Asfáltica					Riego Adh	
Tipo	γ (T/m3)	Betún	% Betún	Filler/Betún	Tipo	Dot (Kg/m^2)
BBTM 11B	2,35	PMB 45/80-65	5,00%	1,2	C60BP3 ADH	0,5
AC 22 bin D	2,45	B 35/50	4,50%	1,1	C60B3 ADH	0,5
AC 32 base G	2,35	B 35/50	4,00%	1	C60B3 ADH	0,5

ACTUACIONES PROPUESTAS																											
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones		Long (m)				Superficie (m^2)	Rodadura					Intermedia				Base					Sellado Fisuras	Geotextil en junta
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta		nº carriles	Ancho carriles	Ancho total		Riego Rod (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	(m)	(m2)
53+300	54+100	SIN ACTUAR					800		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
54+100	54+300				SI		200		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	200	0
54+300	55+200	SIN ACTUAR					900		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
55+200	55+500				SI		300		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	300	0
55+500	55+950	SIN ACTUAR					450		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
55+950	56+050	55+950/56+050	55+950/60+050				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
56+050	56+600	SIN ACTUAR					550		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
56+600	56+700				SI		100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	100	0
56+700	60+300	SIN ACTUAR					3.600		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
60+300	60+600	60+300/60+600	60+300/60+600				300	2	3,5	7	2100	2100	3	6300	63	2100	7	14700	147	0		0	0	0	0
60+600	65+100	SIN ACTUAR					4.500		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
65+100	65+400	65+100/65+400	65+100/65+400				300	2,5	3,5	8,75	2625	2625	3	7875	78,75	2625	7	18375	183,75	0		0	0	0	0
65+400	67+700	SIN ACTUAR					2.300		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
67+700	68+400	67+700/69+500			SI	SI	700	2	3,5	7	4900	4900	3	14700	147	0		0	0	0		0	0	700	1400
68+400	68+600		68+400/68+600		SI	SI	200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	1400	7	9800	98	0		0	0	200	400
68+600	68+900						300	2	3,5	7	2100	2100	3	6300	63	0		0	0	0		0	0	0	0
68+900	69+300		68+900/69+300				400	2	3,5	7	2800	2800	3	8400	84	2800	7	19600	196	0		0	0	0	0
69+300	69+500						200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	0		0	0	0		0	0	0	0
69+500	71+800	SIN ACTUAR					2.300		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
71+800	72+000				SI		200		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	200	0
72+000	72+700	SIN ACTUAR					700		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
72+700	72+800				SI		100		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	100	0
72+800	76+400	SIN ACTUAR					3.600		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
76+400	76+600	76+400/82+400	76+400/76+600				200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	1400	7	9800	98	0		0	0	0	0
76+600	77+100						500	2	3,5	7	3500	3500	3	10500	105	0		0	0	0		0	0	0	0
77+100	77+750						650	2	3,5	7	4550	4550	3	13650	136,5	0		0	0	0		0	0	0	0
77+750	77+850		77+750/77+850				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
77+850	78+400						550	2	3,5	7	3850	3850	3	11550	115,5	0		0	0	0		0	0	0	0
78+400	78+800				SI	SI	400	2	3,5	7	2800	2800	3	8400	84	0		0	0	0		0	0	400	800
78+800	79+000						200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	0		0	0	0		0	0	0	0
79+000	79+700						700	2	3,5	7	4900	4900	3	14700	147	0		0	0	0		0	0	0	0
79+700	80+100				SI	SI	400	2	3,5	7	2800	2800	3	8400	84	0		0	0	0		0	0	400	800
80+100	80+200		80+100/80+200		SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	100	200
80+200	82+200						2.000	2	3,5	7	14000	14000	3	42000	420	0		0	0	0		0	0	0	0
82+200	82+300				SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	0		0	0	0		0	0	100	200
82+300	82+400		82+300/82+400		SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	100	200
82+400	83+550	SIN ACTUAR					1.150		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
83+550	83+750	83+550/83+750	83+550/83+750				200	2,5	3,5	8,75	1750	1750	3	5250	52,5	1750	7	12250	122,5	0		0	0	0	0
83+750	84+800	SIN ACTUAR					1.050	2	3,5	7	7350	7350	3	22050	220,5	0		0	0	0		0	0	0	0
84+800	85+400	84+800/86+600					600	2	3,5	7	4200	4200	3	12600	126	0		0	0	0		0	0	0	0
85+400	85+500				SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	0		0	0	0		0	0	100	200
85+500	85+600		85+500/85+600				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
85+600	86+600						1.000	2	3,5	7	7000	7000	3	21000	210	0		0	0	0		0	0	0	0
86+600	88+000	SIN ACTUAR					1.400		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
88+000	88+100	88+000/90+800			SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	0		0	0	0		0	0	100	200
88+100	88+200		88+200/88+300		SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	100	200
88+200	88+400				SI	SI	200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	0		0	0	0		0	0	200	400
88+400	90+700						2.300	2	3,5	7	16100	16100	3	48300	483	0		0	0	0		0	0	0	0
90+700	90+800				SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	0		0	0	0		0	0	100	200
90+800	92+500	SIN ACTUAR					1.700		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
92+500	92+600	92+500/93+400			SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	0		0	0	0		0	0	100	200
92+600	93+100						500	2	3,5	7	3500	3500	3	10500	105	0		0	0	0		0	0	0	0
93+100	93+230		93+100/93+230		SI	SI	130	2	3,5	7	910	910	3	2730	27,3	910	7	6370	63,7	0		0	0	130	260
93+230	93+250				SI	SI	20	2	3,5	7	140	140	3	420	4,2	0		0	0	0		0	0	20	40
93+250	93+400		93+250/93+400		SI	SI	150	2	3,5	7	1050	1050	3	3150	31,5	1050	7	7350	73,5	0		0	0	150	300
93+400	95+900	SIN ACTUAR					2.500		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
95+900	96+100	95+900/97+550			SI	SI	200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	0		0	0	0		0	0	200	400
96+100	96+300		96+100/96+300		SI	SI	200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	1400	7	9800	98	0		0	0	200	400
96+300	96+600						300	2	3,5	7	2100	2100	3	6300	63	0		0	0	0		0	0	0	0
96+600	96+700		96+600/96+700				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
96+700	97+400						700	2	3,5	7	4900	4900	3	14700	147	0		0	0	0		0	0	0	0
97+400	97+550		97+400/97+550				150	2	3,5	7	1050	1050	3	3150	31,5	1050	7	7350	73,5	0		0	0	0	0
97+550	98+400	SIN ACTUAR					850		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
98+400	98+500				SI		100		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	100	0
98+500	98+900	SIN ACTUAR					400	2	3,5	7	2800	2800	3	8400	84	0		0	0	0		0	0	0	0
98+900	99+400	98+900/99+600	98+900/99+400	98+900/99+400			500	2	3,5	7	3500	3500	3	10500	105	3500	7	24500	245	3500	10	35000	350	0	0
99+400	99+500						100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	0		0	0	0		0	0	0	0
99+500	99+600		99+500/99+600		SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	100	200

ACTUACIONES PROPUESTAS																								
Tramos		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones		Long (m)				Superficie (m^2)	Rodadura					Intermedia				Base				Sellado Fisuras	Geotextil en junta
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta		nº carriles	Ancho carriles	Ancho total		Riego Rod (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	(m)	(m2)
99+600	105+500	SIN ACTUAR					5.900		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
105+500	105+600				SI		100		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	100	0
105+600	107+100	SIN ACTUAR					1.500		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
107+100	107+200	107+100/107+200	107+100/107+200				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
107+200	108+600	SIN ACTUAR					1.400		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
108+600	109+100	108+600/109+100	108+600/109+100				500	2	3,5	7	3500	3500	3	10500	105	3500	7	24500	245	0		0	0	0	0
109+100	111+600	SIN ACTUAR					2.500	2	3,5	7	17500	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
111+600	113+000				SI		1.400		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1400	0
113+000	113+200	113+000/113+200	113+000/113+200		SI	SI	200	2	3,5	7	1400	1400	3	4200	42	1400	7	9800	98	0		0	0	200	400
113+200	113+300				SI		100		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	100	0
113+300	114+400	SIN ACTUAR					1.100		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
114+400	115+800				SI		1.400		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1400	0
115+800	119+600	SIN ACTUAR					3.800		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
119+600	119+700	119+600/121+100			SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	0		0	0	0		0	0	100	200
119+700	120+450						750	2	3,5	7	5250	5250	3	15750	157,5	0		0	0	0		0	0	0	0
120+450	121+050				SI	SI	600	9	3,5	31,5	18900	18900	3	56700	567	0		0	0	0		0	0	600	1200
121+050	121+100						50	3	3,5	10,5	525	525	3	1575	15,75	0		0	0	0		0	0	0	0
121+100	138+700	SIN ACTUAR					17.600		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
138+700	138+800				SI		100		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	100	0
138+800	145+800	SIN ACTUAR					7.000		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
145+800	146+250	145+800/147+040					450	2	3,5	7	3150	3150	3	9450	94,5	0		0	0	0		0	0	0	0
146+250	146+700		146+250/146+700				450	2	3,5	7	3150	3150	3	9450	94,5	3150	7	22050	220,5	0		0	0	0	0
146+700	146+760		146+700/146+760		SI	SI	60	2	3,5	7	420	420	3	1260	12,6	420	7	2940	29,4	0		0	0	60	120
146+760	146+800				SI	SI	40	2	3,5	7	280	280	3	840	8,4	0		0	0	0		0	0	40	80
146+800	147+040						240	2	3,5	7	1680	1680	3	5040	50,4	0		0	0	0		0	0	0	0
							93.740				**184.730**	**167.230**		**501.690**	**5.017**	**35.455**		**248.185**	**2.482**	**3.500**		**35.000**	**350**	**8.600**	**9.000**

Resumen Mediciones			
301.0140	m^2cm	Fresado	784.875,00
211.0010	T	Betun	306,52
215.030	T	Betun Mod	589,49
531.0020	T	Riego Adh	19,48
531.0040	T	Riego Adh Mod	83,62
542.0040	T	MBC Rod	
542.0060	T	MBC Int	6.080,53
542.0100	T	MBC Base	822,50
542.0110	T	Filler	1041,27
543.0030	m^2	MD Rod BBTM 11B	167.230,00
	m	Sellado Fisuras	8.600
	m^2	Geomalla	9.000

Caracteríaticas de la Mezcla Asfáltica					Riego Adh	
Tipo	γ (T/m3)	Betún	% Betún	Filler/Betún	Tipo	Dot (Kg/m^2)
BBTM 11B	2,35	PMB 45/80-65	5,00%	1,2	C60BP3 ADH	0,5
AC 22 bin D	2,45	B 35/50	4,50%	1,1	C60B3 ADH	0,5
AC 32 base G	2,35	B 35/50	4,00%	1	C60B3 ADH	0,5

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS																							
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones						Rodadura				Intermedia				Base				Sellado Fisuras	Geotextil en junta
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta	Long (m)	nº carriles	Ancho carriles	Ancho total	Superficie (m^2)	Riego Rod (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	(m)	(m2)
143+000	144+700						1.700	3,5	3,5	12,25	20825	20825	3	62475	624,75	0		0	0	0		0	0	0	0
144+700	144+800	143+000/145+300	144+700/144+800				100	3	3,5	10,5	1050	1050	3	3150	31,5	1050	7	7350	73,5	0		0	0	0	0
144+800	145+300						500	3	3,5	10,5	5250	5250	3	15750	157,5	0		0	0	0		0	0	0	0
145+300	147+200	SIN ACTUAR					1.900		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
147+200	147+300				SI		100		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	100	0
147+300	148+200	SIN ACTUAR					900		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
148+200	148+400	148+200/148+400					200	3	3,5	10,5	2100	2100	3	6300	63	0		0	0	0		0	0	0	0
148+400	149+150	SIN ACTUAR					750		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
149+150	149+250	149+150/149+250	149+150/149+250		SI	SI	100	3	3,5	10,5	1050	1050	3	3150	31,5	1050	7	7350	73,5	0		0	0	100	200
149+250	151+200	SIN ACTUAR					1.950		3,5	7	13760	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
151+200	151+300	151+200/151+300	151+200/151+300				100	2	3,5	7	3600	3600	3	10800	108	3600	7	25200	252	0		0	0	0	0
151+300	152+120	SIN ACTUAR					820		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
152+120	152+122	SIN ACTUAR					2	3	3,5	10,5	21	21	3	63	0,63	21	7	147	1,47	21	15	315	3,15	0	0
152+122	156+480	SIN ACTUAR					4.358		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
156+480	157+240	156+480/157+240					760	3	3,5	10,5	7980	7980	3	23940	239,4	0		0	0	0		0	0	0	0
157+240	158+750	SIN ACTUAR					1.510	2	3,5	7	10570	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
158+750	159+100	158+750/159+100	158+750/159+100				350	2	3,5	7	2450	2450	3	7350	73,5	2450	7	17150	171,5	0		0	0	0	0
159+100	160+300	159+100/160+300					1.200	2	3,5	7	8400	8400	3	25200	252	0		0	0	0		0	0	0	0
160+300	165+300	SIN ACTUAR					5.000		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
165+300	165+400	165+300/165+400	165+300/165+400				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
165+400	168+250	SIN ACTUAR					2.850		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
168+250	168+350	168+250/168+350	168+250/168+350				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
168+350	169+000	SIN ACTUAR					650		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
169+000	169+100	169+000/169+100	169+000/169+100				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
169+100	171+150	SIN ACTUAR					2.050		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
171+150	171+300	171+150/171+300	171+150/171+300		SI	SI	150	2	3,5	7	1050	1050	3	3150	31,5	0		0	0	0		0	0	150	300
171+300	172+220	SIN ACTUAR					920		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
							29.220				**80.206**	**55.876**		**167.628**	**1.676**	**10.271**		**71.897**	**719**	**21**		**315**	**3**	**350**	**500**

		Resumen Mediciones	
301.0140	m^2cm	Fresado	239.840,00
211.0010	T	Betun	79,56
215.030	T	Betun Mod	196,96
531.0020	T	Riego Adh	5,15
531.0040	T	Riego Adh Mod	27,94
542.0040	T	MBC Rod	
542.0060	T	MBC Int	1.761,48
542.0100	T	MBC Base	7,40
542.0110	T	Filler	323,84
543.0030	m^2	MD Rod BBTM 11B	55.876,00
	m	Sellado Fisuras	350
	m^2	Geomalla	500

Caracteríaticas de la Mezcla Asfáltica					Riego Adh	
Tipo	γ (T/m3)	Betún	% Betún	Filler/Betún	Tipo	Dot (Kg/m^2)
BBTM 11B	2,35	PMB 45/80-65	5,00%	1,2	C60BP3 ADH	0,5
AC 22 bin D	2,45	B 35/50	4,50%	1,1	C60B3 ADH	0,5
AC 32 base G	2,35	B 35/50	4,00%	1	C60B3 ADH	0,5

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS																							
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones						Rodadura				Intermedia				Base				Sellado Fisuras	Geotextil en junta
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta	Long (m)	nº carriles	Ancho carriles	Ancho total	Superficie (m^2)	Riego Rod (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	(m)	(m2)
143+000	144+300	143+000/149+500					1.300	3,5	3,5	12,25	15925	15925	3	47775	477,75	0		0	0	0		0	0	0	0
144+300	145+500						1.200	3	3,5	10,5	12600	12600	3	37800	378	0		0	0	0		0	0	0	0
145+500	146+000						500	3	3,5	10,5	5250	5250	3	15750	157,5	0		0	0	0		0	0	0	0
146+000	147+100						1.100	2	3,5	7	7700	7700	3	23100	231	0		0	0	0		0	0	0	0
147+100	147+200				SI	SI	100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	0		0	0	0		0	0	100	200
147+200	148+000						800	3	3,5	10,5	8400	8400	3	25200	252	0		0	0	0		0	0	0	0
148+000	149+000						1.000	3	3,5	10,5	10500	10500	3	31500	315	0		0	0	0		0	0	0	0
149+000	149+500						500	2	3,5	7	3500	3500	3	10500	105	0		0	0	0		0	0	0	0
149+500	150+200	SIN ACTUAR					700	2,5	3,5	8,75	6125	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
150+200	150+300	150+200/150+300	150+200/150+300				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
150+300	151+500	SIN ACTUAR					1.200	2	3,5	7	8400	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
151+500	151+900	SIN ACTUAR					400	3	3,5	10,5	4200	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
151+900	152+120	SIN ACTUAR					220		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
152+120	152+122	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120			2	3	3,5	10,5	21	21	3	63	0,63	21	7	147	1,47	21	15	315	3,15	0	0
152+122	157+900	SIN ACTUAR					5.778		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
157+900	158+000	157+900/158+000	157+900/158+000				100	2	3,5	7	700	700	3	2100	21	700	7	4900	49	0		0	0	0	0
158+000	165+900	SIN ACTUAR					7.900		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
165+900	165+920	165+900/165+920	165+900/165+920				20	2	3,5	7	140	140	3	420	4,2	140	7	980	9,8	0		0	0	0	0
165+920	168+800	SIN ACTUAR					2.880		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
168+800	168+900	168+800/168+900	168+800/168+900				100	2	3,5	7	13760	13760	3	41280	412,8	13760	7	96320	963,2	0		0	0	0	0
168+900	171+950	SIN ACTUAR					3.050		3,5	0	3600	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
171+950	172+220	171+950/172+220	171+950/172+220				270	2	3,5	7	1890	1890	3	5670	56,7	1890	7	13230	132,3	0		0	0	0	0
							29.220				**104.111**	**81.786**		**245.358**	**2.454**	**17.211**		**120.477**	**1.205**	**21**		**315**	**3**	**100**	**200**

		Resumen Mediciones	
301.0140	**m^2cm**	**Fresado**	**366.150,00**
211.0010	**T**	**Betun**	**133,12**
215.030	**T**	**Betun Mod**	**288,30**
531.0020	**T**	**Riego Adh**	**8,62**
531.0040	**T**	**Riego Adh Mod**	**40,89**
542.0040	**T**	**MBC Rod**	
542.0060	**T**	**MBC Int**	**2.951,69**
542.0100	**T**	**MBC Base**	**7,40**
542.0110	**T**	**Filler**	**492,36**
543.0030	**m^2**	**MD Rod BBTM 11B**	**81.786,00**
	m	**Sellado Fisuras**	**100**
	m^2	**Geomalla**	**200**

Caracteríaticas de la Mezcla Asfáltica					Riego Adh	
Tipo	γ (T/m3)	Betún	% Betún	Filler/Betún	Tipo	Dot (Kg/m^2)
BBTM 11B	2,35	PMB 45/80-65	5,00%	1,2	C60BP3 ADH	0,5
AC 22 bin D	2,45	B 35/50	4,50%	1,1	C60B3 ADH	0,5
AC 32 base G	2,35	B 35/50	4,00%	1	C60B3 ADH	0,5

Enlaces y áreas ***		ACTUACIONES PROPUESTAS									Rodadura				Intermedia				Base				Sellado Fisuras	Geotextil en junta
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones		Long (m)				Riego Rod (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)	Riego Int (m^2)	Espesor e (cm)	Fresado (m^2cm)	Reposicion Vol (m^3)		
PK	ZONA	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta		nº carriles	Ancho carriles	Ancho total	Superficie (m^2)												(m)	(m2)
Área Descanso Toboso, AP-36, Pk 64+500.	RAMAL DER. SALIDA								3,5			0		0	0		0	0	0		0	0	0	0
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	65+100 A 65+200*	65+100 A 65+250*				100	1	3,5	3,5	350	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
	RAMAL IZQ. SALIDA	65+100 A 65+250*	65+100 A 65+250*				150	1	3,5	3,5	525	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN								3,5			0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
ENLACE DE MOTA DE CUERVO PK 73+100 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	SI	SI	100	2	3,5	16,5	1650	1650	5	8250	82,5	1650	5	8250	82,5	1650	5	8250	82,5	100	200
	RAMAL DER. SALIDA	73+020 a 73+320*			SI	SI	300	1	5	3,5	1050	0		0	0	0		0	0	0		0	0	300	600
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI		500		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	500	0
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	73+510 a 73+800*			SI	SI	426	1	5	3,5	1491	0		0	0	0		0	0	0		0	0	426	852
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI		505		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	505	0
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI		530		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	530	0
Área Servicio Sta Maria Llanos, AP-36, Pk 83+500.	RAMAL DER. SALIDA	83+360 A 83+650*					290	1	3,5	3,5	1015	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	84+400 A 84+740*					340	1	3,5	3,5	1190	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
	RAMAL IZQ. SALIDA								3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN	83+550 a 83+750*	83+550 a 83+750*				200	1	3,5	3,5	700	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
Área Peaje y C. Conservación,	CALZADA DERECHA	120+450 a 121+050**			SI**	SI**	290	1	3,5	3,5	1015	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
	CALZADA IZQUIERDA	120+450 a 121+050**			SI**	SI**	200	1	3,5	3,5	700	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
ENLACE DE EL PEDERNOSO PK 94+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	SI	SI	100	2	3,5	16,5	1650	1650	5	8250	82,5	1650	5	8250	82,5	1650	5	8250	82,5	100	200
	RAMAL DER. SALIDA	93+500 a 93+900*			SI	SI	460		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	460	920
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI		375		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	375	0
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	94+200 a 94+700*			SI	SI	615		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	615	1230
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI		510		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	510	0
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI		400		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	400	0
ENLACE AP-36/A-43 PK 122+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE AP-36 DEL RAMAL DER. DE SALIDA HACIA VALENCIA	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta		SI	SI	100	2	3,5	10,5	1050	1050	5	5250	52,5	1050	10	10500	105	0		0	0	100	200
	RAMAL DER. SALIDA A VALENCIA				SI		1.435		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1435	0
	RAMAL DER. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI		1.695		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1695	0
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN DESDE A-43				SI		1.230		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1230	0
	RAMAL IZQ. SALIDA A VALENCIA				SI		1.546		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1546	0
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI		1.435		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1435	0
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO	Levante firme por losa de protección para canalización eléc. sub. P.K. 2+780 del ramal	Levante firme por losa de protección para canalización eléc. sub. P.K. 2+780 del ramal		SI	SI	10,0	2	3,5	10,5	105	105	5	525	5,25	105	10	1050	10,5	0		0	0	10	20
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN DESDE A-43				SI		835		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	835	0
ENLACE CASAS DE LOS PINOS AP-36 PK 129+400	MD RAMAL SALIDA																								
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI		200	1	4,0	4,0	800	0		0	0	0		0	0	0		0	0	200	0
	MI RAMAL SALIDA				SI		50	1	4,0	4,0	200	0		0	0	0		0	0	0		0	0	50	0
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI		200	1	4,0	4,0	800	0		0	0	0		0	0	0		0	0	200	0
ENLACE MINAYA AP-36 PK 134+700	MD RAMAL SALIDA				SI		200	1	3,0	3,0	600	0		0	0	0		0	0	0		0	0	200	0
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI		200	1	4,0	4,0	800	0		0	0	0		0	0	0		0	0	200	0
	MI RAMAL SALIDA				SI		200	1	4,0	4,0	800	0		0	0	0		0	0	0		0	0	200	0
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI		50	1	4,0	4,0	200	0		0	0	0		0	0	0		0	0	50	0
ENLACE N-301. A-43 PK 143+500	MD Ramal Salida, Sent. Albacete	Vias colestoras ambos márgenes y carriles de cambio de velocidad*			SI	SI		1	4,0	4,0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
	MD Ramal Incorp. Proc. Madrid.				SI	SI	70	1	4,0	4,0	280	0		0	0	0		0	0	0		0	0	70	140
	MD Ramal Salida, Sent. Madrid				SI	SI	70	1	4,0	4,0	280	0		0	0	0		0	0	0		0	0	70	140
	MD Ramal Incorp. Proc. Albacete				SI	SI	225	1	4,0	4,0	900	0		0	0	0		0	0	0		0	0	225	450
	Via Colectora MD				SI	SI	1.400	1	4,0	4,0	5600	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1400	2800
	Via Colectora MI				SI	SI	1.300	1	4,0	4,0	5200	0		0	0	0		0	0	0		0	0	1300	2600
	MI Ramal Incorp. Proc. Madrid				SI	SI	225	1	4,0	4,0	900	0		0	0	0		0	0	0		0	0	225	450
	MI Ramal Salida, Sent. Albacete				SI	SI	70	1	4,0	4,0	280	0		0	0	0		0	0	0		0	0	70	140
	MI Ramal Incorp. Proc. Albacete				SI	SI	70	1	4,0	4,0	280	0		0	0	0		0	0	0		0	0	70	140
	MI Ramal Salida, Sent. Madrid				SI	SI		1	4,0	4,0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	0
ENLACE SAN CLEMENTE SUR A-43 PK 149+000	MD RAMAL SALIDA																								
	MD RAMAL INCORPORACIÓN	149+200/149+220*	149+200/149+220*		SI	SI	100	1	4,0	4,0	400	0		0	0	0		0	0	0		0	0	100	200
	MI RAMAL SALIDA	Carriles de cambio de velocidad*			SI	SI	225	1	4,0	4,0	900	0		0	0	0		0	0	0		0	0	225	450
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	SI	225	1	4,0	4,0	900	0		0	0	0		0	0	0		0	0	225	450
ÁREA SERVICIO SAN CLEMENTE PK 152+200 DE LA A-43	RAMAL DER. SALIDA	151+900/152+150	151+900/152+150	151+900/152+150	SI	SI	250	1	4,0	4,0	1000	1000	5	5000	50	1000	5	5000	50	1000	5	5000	50	250	500
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	152+375/152+600	152+375/152+600	152+375/152+600	SI	SI	225	1	4,0	4,0	900	900	5	4500	45	900	5	4500	45	900	5	4500	45	225	450
	RAMAL IZQ. SALIDA	152+375/152+600	152+375/152+600	152+375/152+600	SI	SI	225	1	4,0	4,0	900	900	5	4500	45	900	5	4500	45	900	5	4500	45	225	450
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN	151+900/152+150	151+900/152+150	151+900/152+150	SI	SI	250	1	4,0	4,0	1000	1000	5	5000	50	1000	5	5000	50	1000	5	5000	50	250	500
ENLACE DE SAN CLEMENTE PK 155+000 DE LA A-43	RAMAL DER. SALIDA				SI		500		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	500	0
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN				SI		360		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	360	0
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI		285		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	285	0
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI		405		3,5	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	405	0
							22.257				**36.411**	**8.255**		**41.275**	**413**	**8.255**		**47.050**	**471**	**7.100**		**35.500**	**355**	**20.687**	**14.082**

(*) Medicion de actuación considerada en tronco por encontrarse en el carril de cambio de velocidad

(**) Medicion de actuación considerada integrada en tronco

(***) Solo se incluyen aquellos sobre los que se actúa.

Resumen Mediciones			
301.0140	**m^2cm**	**Fresado**	**123.825,00**
211.0010	**T**	**Betun**	**134,42**
215.030	**T**	**Betun Mod**	**0,00**
531.0020	**T**	**Riego Adh**	**11,81**
531.0040	**T**	**Riego Adh Mod**	**0,00**
542.0030	**T**	**MBC Rod AC16 surf D**	**990,60**
542.0050	**T**	**MBC Int AC22 bin S**	**1.129,20**
542.0060	**T**	**MBC Int AC22 bin D**	
542.0090	**T**	**MBC Base AC22 base G**	**852,00**
542.0100	**T**	**MBC Base AC32 base G**	
542.0110	**T**	**Filler**	**149,41**
543.0030	**m^2**	**MD Rod BBTM 11B**	**0,00**
	m	**Sellado Fisuras**	**20.687**
	m^2	**Geomalla**	**14.082**

Caracteríaticas de la Mezcla Asfáltica					Riego Adh	
Tipo	γ (T/m3)	Betún	% Betún	Filler/Betún	Tipo	Dot (Kg/m^2)
AC 16 surf D	2,40	B 35/50	5,00%	1,2	C60B3 ADH	0,5
AC 22 bin D	2,45	B 35/50	4,50%	1,1	C60B3 ADH	0,5
AC 22 bin S	2,40	B 35/50	4,50%	1,1	C60B3 ADH	0,5
AC 32 base G	2,35	B 35/50	4,00%	1	C60B3 ADH	0,5
AC 22 base G	2,40	B 35/50	4,00%	1	C60B3 ADH	0,5

UNIDADES DE OBRA			Tronco Creciente AP36	Tronco Decreciente AP-36	Tronco Creciente A43	Tronco Decreciente A43	Enlaces y AA.SS.	SUMA
301.0140	**m^2cm**	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	938.245,00	784.875,00	239.840,00	366.150,00	123.825,00	**2.452.935,00**
211.0010	**T**	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).	211,96	306,52	79,56	133,12	134,42	**865,58**
215.0030	**T**	BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.	874,11	589,49	196,96	288,30	0,00	**1.948,86**
531.0020	**T**	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	13,58	19,48	5,15	8,62	11,81	**58,64**
531.0040	**T**	EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO	123,99	83,62	27,94	40,89	0,00	**276,44**
542.0030	**T**	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN					990,60	**990,60**
542.0050	**T**	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN					1.129,20	**1.129,20**
542.0060	**T**	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN	4.417,84	6.080,53	1.761,48	2.951,69	0,00	**15.211,54**
542.0090	**T**	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN					852,00	**852,00**
542.0100	**T**	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN	329,00	822,50	7,40	7,40	0,00	**1.166,30**
542.0110	**T**	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	1.280,78	1.041,27	323,84	492,36	149,41	**3.287,66**
543.002030	**m^2**	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm.	247.975,00	167.230,00	55.876,00	81.786,00	0,00	**552.867,00**
	m	SELLADO JUNTAS Y FISURAS ENTRE 6MM y 50MM CON MÁSTIC DE BETÚN ALTAMENTE MODIFICADO CON POLÍMEROS, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA MEDIANTE SOPLADO CON LANZA TÉRMICA Y OBTURADOR DE FONDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO CILÍNDRICO	13.500,00	8.600,00	350,00	100,00	20.687,00	**43.237,00**
290.0030	**m^2**	GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 gr/m2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/m, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 mm Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC	11.600,00	9.000,00	500,00	200,00	14.082,00	**35.382,00**

1.1.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

MEDICIONES AUXILIARES
MARCAS VIALES

Descuento Borrados

Lineas Nuevas a pintar/Borrado previo					
Vial		Tramo		Longitud (m)	Marcas Viales (m)
		Pki	Pkf		
Tronco Autopista AP-36	Calzada Creciente	53+300	146+760	93.460	219.911
	Calzada Decreciente	53+300	146+760	93.460	219.911
Enlaces	Ramales	Varios		27.319,85	41.457,96
Total A				214.240	**481.281**

Tramo de actuacion firmes (No requieren borrado por nueva capa de rodadura)					
Vial		Tramo		Longitud (m)	Marcas Viales (m)
		Pki	Pkf		
Tronco Autopista AP-36	Calzada Creciente	53+300	53+700	400	941
		55+750	55+850	100	235
		60+200	60+600	400	941
		61+200	61+600	400	941
		65+100	65+300	200	471
		67+500	70+100	2.600	6.118
		71+900	73+800	1.900	4.471
		74+700	78+100	3.400	8.000
		79+000	90+800	11.800	27.765
		92+200	99+600	7.400	17.412
		102+400	102+450	50	118
		113+000	113+250	250	588
		118+100	121+300	3.200	7.530
	Calzada Decreciente	55+950	56+050	100	235
		60+300	60+600	300	706
		65+100	65+400	300	706
		67+700	69+500	1.800	4.235
		76+400	82+400	6.000	14.118
		83+550	83+750	200	471
		84+800	86+600	1.800	4.235
		88+000	90+800	2.800	6.588
		92+500	93+400	900	2.118
		95+900	97+550	1.650	3.882
		98+900	99+600	700	1.647
		107+100	107+200	100	235
		108+600	109+100	500	1.177
		113+000	113+200	200	471
		119+600	121+100	1.500	3.530
		145+800	147+040	1.240	2.918
Enlaces	Ramales			**4.722**	9.444
Total B				56.912	**132.247**

Eliminación de marcas viales reales					
Vial		Tramo		Longitud (m)	Marcas Viales (m)
		Pki	Pkf		
Tronco Autopista AP-36	Calzada Creciente	-3+140	53+300	56.440	144.380
	Calzada Decreciente	-3+140	53+300	56.440	172.640
Enlaces	Ramales	Varios		27.319,85	32.013,96
Total C = A-B				140.200	**349.034**

en cuenta , otros tipos de líneas y símbolos se obtiene: **TOTAL** **383.937,00**

Vial/Calzada	Tramo	SENTIDO	Long	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		(m)	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CD	53+300		10.440,00	1	0,353	3684,71		0,500	0		1,000	0	2	1,000	20880
Tronco CD	63+740		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	63+780		180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	63+960		90,00	1	0,353	31,76		0,500	0	1	1,000	90	1	1,000	90
Tronco CD	64+050		810,00	1	0,353	285,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1620
Tronco CD	64+860		90,00	1	0,353	31,76		0,500	0	1	1,000	90	1	1,000	90
Tronco CD	64+950		240,00	1	0,353	84,71	1	0,500	120		1,000	0	1	1,000	240
Tronco CD	65+190		7.830,00	1	0,353	2763,53		0,500	0		1,000	0	2	1,000	15660
Tronco CD	73+020		30,00	1	0,353	10,59		0,500	0		1,000	0	1	1,000	30
Tronco CD	73+050		200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CD	73+250		50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CD	73+300		220,00	1	0,353	77,65		0,500	0		1,000	0	2	1,000	440
Tronco CD	73+520		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	73+580		300,00	1	0,353	105,88	1	0,500	150		1,000	0	1	1,000	300
Tronco CD	73+880		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	73+900		9.440,00	1	0,353	3331,76		0,500	0		1,000	0	2	1,000	18880
Tronco CD	83+340		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	83+380		180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	83+560		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	83+620		810,00	1	0,353	285,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1620
Tronco CD	84+430		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	84+490		220,00	1	0,353	77,65	1	0,500	110		1,000	0	1	1,000	220
Tronco CD	84+710		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	84+750		8.730,00	1	0,353	3081,18		0,500	0		1,000	0	2	1,000	17460
Tronco CD	93+480		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	93+520		220,00	1	0,353	77,65	1	0,500	110		1,000	0	1	1,000	220
Tronco CD	93+740		50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CD	93+790		470,00	1	0,353	165,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	940
Tronco CD	94+260		50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CD	94+310		370,00	1	0,353	130,59	1	0,500	185		1,000	0	1	1,000	370
Tronco CD	94+680		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	94+700		12.260,00	1	0,353	4327,06		0,500	0		1,000	0	2	1,000	24520
Tronco CD	106960		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	107000		180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	107180		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0	1	1,000	40	1	1,000	40
Tronco CD	107220		960,00	1	0,353	338,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1920
Tronco CD	108180		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	108240	CRECIENTE	320,00	1	0,353	112,94	1	0,500	160		1,000	0	1	1,000	320
Tronco CD	108560		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	108580		11.880,00	1	0,353	4192,94		0,500	0		1,000	0	2	1,000	23760
Tronco CD	120460		60,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0	1	1,000	60
Tronco CD	120520		480,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0		1,000	0
Tronco CD	121000		70,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0	2	1,000	140
Tronco CD	121070		290,00	1	0,353	102,35	1	0,500	145		1,000	0	2	1,000	580
Tronco CD	121360		50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CD	121410		1.530,00	1	0,353	540		0,500	0		1,000	0	2	1,000	3060
Tronco CD	122940		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	123000		300,00	1	0,353	105,88	1	0,500	150		1,000	0	1	1,000	300
Tronco CD	123300		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	123340		5.580,00	1	0,353	1969,41		0,500	0		1,000	0	2	1,000	11160
Tronco CD	128920		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	128940		150,00	1	0,353	52,94	1	0,500	75		1,000	0	1	1,000	150
Tronco CD	129090		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60

Vial/Calzada	Tramo	SENTIDO	Long	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		(m)	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CD	129150		560,00	1	0,353	197,65		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1120
Tronco CD	129710		70,00	1	0,353	24,71		0,500	0	1	1,000	70	1	1,000	70
Tronco CD	129780		290,00	1	0,353	102,35	1	0,500	145		1,000	0	1	1,000	290
Tronco CD	130070		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	130110		4.040,00	1	0,353	1425,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	8080
Tronco CD	134150		180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	134330		50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CD	134380		560,00	1	0,353	197,65		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1120
Tronco CD	134940		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	135000		270,00	1	0,353	95,29	1	0,500	135		1,000	0	1	1,000	270
Tronco CD	135270		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CD	135310		4.190,00	1	0,353	1478,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	8380
Tronco CD	139500		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	139520		180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	139700		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CD	139760		720,00	1	0,353	254,12		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1440
Tronco CD	140480		30,00	1	0,353	10,59		0,500	0	1	1,000	30	1	1,000	30
Tronco CD	140510		270,00	1	0,353	95,29	1	0,500	135		1,000	0	1	1,000	270
Tronco CD	140780		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	140800		5.960,00	1	0,353	2103,53		0,500	0		1,000	0	2	1,000	11920
Tronco CD	146760		0,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0		1,000	0
Tronco CI	146+760		6.060,00	1	0,353	2138,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	12120
Tronco CI	140+700		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CI	140+680		180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CI	140+500		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	140+480		720,00	1	0,353	254,12		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1440
Tronco CI	139+760		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	139+700		300,00	1	0,353	105,88	1	0,500	150		1,000	0	1	1,000	300
Tronco CI	139+400		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CI	139+360		4.220,00	1	0,353	1489,41		0,500	0		1,000	0	2	1,000	8440
Tronco CI	135+140		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CI	135+120		140,00	1	0,353	49,41	1	0,500	70		1,000	0	1	1,000	140
Tronco CI	134+980		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	134+920		540,00	1	0,353	190,59		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1080
Tronco CI	134+380		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	134+320		300,00	1	0,353	105,88	1	0,500	150		1,000	0	1	1,000	300
Tronco CI	134+020		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CI	134+000		4.020,00	1	0,353	1418,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	8040
Tronco CI	129+980		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CI	129+940		170,00	1	0,353	60	1	0,500	85		1,000	0	1	1,000	170
Tronco CI	129+770		50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CI	129+720		570,00	1	0,353	201,18		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1140
Tronco CI	129+150		70,00	1	0,353	24,71		0,500	0	1	1,000	70	1	1,000	70
Tronco CI	129+080		240,00	1	0,353	84,71	1	0,500	120		1,000	0	1	1,000	240
Tronco CI	128+840		80,00	1	0,353	28,24		0,500	0		1,000	0	1	1,000	80
Tronco CI	128+760		5.560,00	1	0,353	1962,35		0,500	0		1,000	0	2	1,000	11120
Tronco CI	123+200		190,00	1	0,353	67,06	1	0,500	95		1,000	0	1	1,000	190
Tronco CI	123+010		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	122+950		810,00	1	0,353	285,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1620
Tronco CI	122+140		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	122+120		120,00	1	0,353	42,35	1	0,500	60		1,000	0	1	1,000	120
Tronco CI	122+000		440,00	2	0,353	310,59		0,500	0		1,000	0	2	1,000	880
Tronco CI	121+560		60,00	2	0,353	42,35		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60

Vial/Calzada	Tramo	SENTIDO	Long	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		(m)	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CI	121+500	DECRECIENTE	260,00	2	0,353	183,53	1	0,500	130		1,000	0	1	1,000	260
Tronco CI	121+240		40,00	2	0,353	28,24		0,500	0		1,000	0	1	1,000	40
Tronco CI	121+200		160,00	2	0,353	112,94		0,500	0		1,000	0	2	1,000	320
Tronco CI	121+040		40,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0	2	1,000	80
Tronco CI	121+000		500,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0		1,000	0
Tronco CI	120+500		80,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0	2	1,000	160
Tronco CI	120+420		12.220,00	1	0,353	4312,94		0,500	0		1,000	0	2	1,000	24440
Tronco CI	108+200		200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CI	108+000		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0	1	1,000	40	1	1,000	40
Tronco CI	107+960		980,00	1	0,353	345,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1960
Tronco CI	106+980		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	106+920		220,00	1	0,353	77,65	1	0,500	110		1,000	0	1	1,000	220
Tronco CI	106+700		12.480,00	1	0,353	4404,71		0,500	0		1,000	0	2	1,000	24960
Tronco CI	94+220		240,00	1	0,353	84,71	1	0,500	120		1,000	0	1	1,000	240
Tronco CI	93+980		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0	1	1,000	40	1	1,000	40
Tronco CI	93+940		240,00	1	0,353	84,71		0,500	0		1,000	0	2	1,000	480
Tronco CI	93+700		50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CI	93+650		310,00	1	0,353	109,41	1	0,500	155		1,000	0	1	1,000	310
Tronco CI	93+340		8.710,00	1	0,353	3074,12		0,500	0		1,000	0	2	1,000	17420
Tronco CI	84+630		150,00	1	0,353	52,94	1	0,500	75		1,000	0	1	1,000	150
Tronco CI	84+480		50,00	1	0,353	17,65		0,500	0	1	1,000	50	1	1,000	50
Tronco CI	84+430		810,00	1	0,353	285,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1620
Tronco CI	83+620		70,00	1	0,353	24,71		0,500	0	1	1,000	70	1	1,000	70
Tronco CI	83+550		350,00	1	0,353	123,53	1	0,500	175		1,000	0	1	1,000	350
Tronco CI	83+200		9.040,00	1	0,353	3190,59		0,500	0		1,000	0	2	1,000	18080
Tronco CI	74+160		200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CI	73+960		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	73+900		390,00	1	0,353	137,65		0,500	0		1,000	0	2	1,000	780
Tronco CI	73+510		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	73+450		290,00	1	0,353	102,35	1	0,500	145		1,000	0	1	1,000	290
Tronco CI	73+160		7.910,00	1	0,353	2791,76		0,500	0		1,000	0	2	1,000	15820
Tronco CI	65+250		170,00	1	0,353	60	1	0,500	85		1,000	0	1	1,000	170
Tronco CI	65+080		80,00	1	0,353	28,24		0,500	0	1	1,000	80	1	1,000	80
Tronco CI	65+000		960,00	1	0,353	338,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1920
Tronco CI	64+040		60,00	1	0,353	21,18		0,500	0	1	1,000	60	1	1,000	60
Tronco CI	63+980		280,00	1	0,353	98,82	1	0,500	140		1,000	0	1	1,000	280
Tronco CI	63+700		10.400,00	1	0,353	3670,59		0,500	0		1,000	0	2	1,000	20800
Tronco CI	53+300		0,00	1	0,353	0		0,500	0		1,000	0	2	1,000	0
Totales:			**186920**			**65876,6**			**4325**			**2080**			**360650**

Resumen Mediciones				
7.000.020	m		MV 15 cm	**65.876,60**
7.000.035	m		MV 20 cm	**360.650,00**
	m		MV 40 cm	**6.405,00**
7000120	m2		Superficie	

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 1 KM64+500		0+310	310,18		0,360	0		1,000	0	1	1,000	310,18
Ramal 1 KM64+500		0+353	352,58		0,360	0		1,000	0	2	1,000	705,16
Ramal 2 KM64+500		0+290	289,73		0,360	0		1,000	0	2	1,000	579,46
Ramal 2 KM64+500		0+380	380,24		0,360	0		1,000	0	1	1,000	380,24
Ramal 1 KM73+400		0+302	302,19		0,360	0		1,000	0	1	1,000	302,19
Ramal 1 KM73+400		0+859	858,72		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1717,44
Ramal 1 KM73+400		0+112	112,03		0,360	0	1	1,000	112,03		1,000	0
Ramal 2 KM73+400		0+769	769,21		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1538,42
Ramal 2 KM73+400		0+427	426,85		0,360	0		1,000	0	1	1,000	426,85
Ramal 1 KM84+000		0+282	281,60		0,360	0		1,000	0	1	1,000	281,6
Ramal 1 KM84+000		0+291	290,60		0,360	0		1,000	0	2	1,000	581,2
Ramal 2 KM84+000		0+365	365,25		0,360	0		1,000	0	2	1,000	730,5
Ramal 2 KM84+000		0+297	297,19		0,360	0		1,000	0	1	1,000	297,19
Ramal 1 KM94+000		0+309	309,34		0,360	0		1,000	0	1	1,000	309,34
Ramal 1 KM94+000		0+341	340,90		0,360	0		1,000	0	2	1,000	681,8
Ramal 1 KM94+000		0+173	173,12		0,360	0	1	1,000	173,12		1,000	0
Ramal 2 KM94+000		0+476	476,31		0,360	0		1,000	0	2	1,000	952,62
Ramal 2 KM94+000		0+479	479,27		0,360	0		1,000	0	1	1,000	479,27
Ramal 1 KM107+600	CRECIENTE	0+275	274,74		0,360	0		1,000	0	1	1,000	274,74
Ramal 1 y 2 KM107+600		0+952	952,31		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1904,62
Ramal 1 y 2 KM107+600		0+019	19,42		0,360	0	1	1,000	19,42		1,000	0
Ramal 2 KM107+600		0+410	409,69		0,360	0		1,000	0	1	1,000	409,69
Ramal 1 KM122+000		0+352	352,09		0,360	0		1,000	0	1	1,000	352,09
Ramal 1 KM122+000		0+245	244,88		0,360	0		1,000	0	2	1,000	489,76
Ramal 2 KM122+000		0+416	416,48		0,360	0		1,000	0	2	1,000	832,96
Ramal 2 KM122+000		0+461	461,47		0,360	0		1,000	0	1	1,000	461,47
Ramal 1 KM129+400		0+262	261,74		0,360	0		1,000	0	1	1,000	261,74
Ramal 1 KM129+400		0+285	284,98		0,360	0		1,000	0	2	1,000	569,96
Ramal 2 KM129+400		0+256	256,21		0,360	0		1,000	0	2	1,000	512,42
Ramal 2 KM129+400		0+429	428,54		0,360	0		1,000	0	1	1,000	428,54
Ramal 1 KM134+700		0+264	263,90		0,360	0		1,000	0	1	1,000	263,9

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 1 KM134+700		0+260	260,19		0,360	0		1,000	0	2	1,000	520,38
Ramal 2 KM134+700		0+262	261,96		0,360	0		1,000	0	2	1,000	523,92
Ramal 2 KM134+700		0+392	392,15		0,360	0		1,000	0	1	1,000	392,15
Ramal 1 KM140+100		0+272	271,77		0,360	0		1,000	0	1	1,000	271,77
Ramal 1 KM140+100		0+279	279,29		0,360	0		1,000	0	2	1,000	558,58
Ramal 2 KM140+100		0+269	269,26		0,360	0		1,000	0	2	1,000	538,52
Ramal 2 KM140+100		0+396	395,87		0,360	0		1,000	0	1	1,000	395,87
Ramal 3 KM140+100		0+270	270,16		0,360	0		1,000	0	1	1,000	270,16
Ramal 3 KM140+100		0+280	280,07		0,360	0		1,000	0	2	1,000	560,14
Ramal 4 KM140+100		0+262	262,06		0,360	0		1,000	0	2	1,000	524,12
Ramal 4 KM140+100		0+418	417,84		0,360	0		1,000	0	1	1,000	417,84
Ramal 3 KM134+700		0+256	255,93		0,360	0		1,000	0	1	1,000	255,93
Ramal 3 KM134+700		0+243	243,43		0,360	0		1,000	0	2	1,000	486,86
Ramal 4 KM134+700		0+255	255,07		0,360	0		1,000	0	2	1,000	510,14
Ramal 4 KM134+700		0+403	403,24		0,360	0		1,000	0	1	1,000	403,24
Ramal 3 KM129+500		0+272	272,19		0,360	0		1,000	0	1	1,000	272,19
Ramal 3 KM129+500		0+258	257,82		0,360	0		1,000	0	2	1,000	515,64
Ramal 4 KM129+500		0+292	291,78		0,360	0		1,000	0	2	1,000	583,56
Ramal 4 KM129+500		0+400	399,71		0,360	0		1,000	0	1	1,000	399,71
Ramal 3 KM122+100		0+295	295,12		0,360	0		1,000	0	1	1,000	295,12
Ramal 3 KM122+100		0+526	525,73		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1051,46
Ramal 3 y 4 KM122+100		0+270	270,16		0,360	0	1	1,000	270,16		1,000	0
Ramal 4 KM122+100		0+654	653,74		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1307,48
Ramal 4 KM122+100		0+396	395,71		0,360	0		1,000	0	1	1,000	395,71
Ramal 3 KM107+600		0+268	268,15		0,360	0		1,000	0	1	1,000	268,15
Ramal 3 y 4 KM107+600	DECRECIENTE	0+977	976,77		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1953,54
Ramal 3 y 4 KM107+600		0+013	13,49		0,360	0	2	1,000	26,98		1,000	0
Ramal 4 KM107+600		0+416	415,93		0,360	0		1,000	0	1	1,000	415,93
Ramal 3 KM94+000		0+338	337,75		0,360	0		1,000	0	1	1,000	337,75
Ramal 3 KM94+000		0+684	683,71		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1367,42
Ramal 4 KM94+000		0+697	697,01		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1394,02

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 4 KM94+000		0+422	422,41		0,360	0		1,000	0	1	1,000	422,41
Ramal 3 KM84+000		0+261	261,24		0,360	0		1,000	0	1	1,000	261,24
Ramal 3 KM84+000		0+303	303,12		0,360	0		1,000	0	2	1,000	606,24
Ramal 4 KM84+000		0+393	393,03		0,360	0		1,000	0	2	1,000	786,06
Ramal 4 KM84+000		0+459	458,93		0,360	0		1,000	0	1	1,000	458,93
Ramal 3 KM73+700		0+315	315,13		0,360	0		1,000	0	1	1,000	315,13
Ramal 3 KM73+700		0+342	341,70		0,360	0		1,000	0	2	1,000	683,4
Ramal 4 KM73+700		0+300	300,29		0,360	0		1,000	0	2	1,000	600,58
Ramal 4 KM73+700		0+432	432,04		0,360	0		1,000	0	1	1,000	432,04
Ramal 3 KM64+500		0+290	290,32		0,360	0		1,000	0	1	1,000	290,32
Ramal 3 KM64+500		0+443	442,94		0,360	0		1,000	0	2	1,000	885,88
Ramal 4 KM64+500		0+247	247,49		0,360	0		1,000	0	2	1,000	494,98
Ramal 4 KM64+500		0+396	396,39		0,360	0		1,000	0	1	1,000	396,39
Totales:			**27319,85**			**0**			**601,71**			**40856,25**

Resumen Mediciones			
7.000.020	m	MV 15 cm	**41.457,96**
	m	MV 30 cm	**0,00**
	m	MV 40 cm	**0,00**
7000120	m2	Superficie	

Vial/Calzada	SENTIDO	Situación	Simbolos (S cm^2)			
		D.O.	nº	Tipo	s	S_{real}
Ramal 1	CRECIENTE	63+900	4	M-5.3.1.	4,400	17,6
Ramal 1		63+900	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		64+900	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		73+100	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 1		73+100	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 2		73+500	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		73+500	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		83+400	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 1		83+400	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 2		84+500	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		84+500	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		93+600	6	M-5.3.1.	4,400	26,4
Ramal 1		93+600	4	M-5.3.3.	8,450	33,8
Ramal 2		94+300	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		94+300	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		107+100	6	M-5.3.1.	4,400	26,4
Ramal 1		107+100	4	M-5.3.3.	8,450	33,8
Ramal 2		108+200	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		108+200	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		121+300	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 1		121+300	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 2		123+000	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		123+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		129+100	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 1		129+100	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 2		129+700	2	M-5.3.3.	8,450	16,9
Ramal 2		129+700	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		134+700	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 1		134+700	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 2		134+700	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		140+000	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 1		140+000	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 2		140+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		140+000	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		140+000	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 4		140+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		134+700	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		134+700	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 3		134+700	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 4		134+700	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		129+500	8	M-5.3.1.	4,400	35,2
Ramal 3		129+500	4	M-5.3.3.	8,450	33,8
Ramal 4		129+500	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		107+400	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 3		107+400	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 4		107+400	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4		107+400	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3	DECRECIENTE	93+800	6	M-5.3.1.	4,400	26,4
Ramal 3		93+800	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 4		93+800	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4		93+800	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		84+000	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 3		84+000	3	M-5.3.3.	8,450	25,35

Vial/Calzada	SENTIDO	Situación	Simbolos (S cm^2)			
		D.O.	nº	Tipo	s	S_{real}
Ramal 4		84+000	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4		84+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		73+700	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 3		73+700	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 4		73+700	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4		73+700	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		64+500	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 3		64+500	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 4		64+500	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4		64+500	1	M-6.5.	1,434	1,43
Totales:						**912,19**
Resumen Mediciones						
7.000.120		m^2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS			**912,19**

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 64+100	29	1	Sec 1m	0,500	14,26
Tronco CD/Ramal 1			77	3,5	M-7.1.a	0,286	49,58
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 64+900	29	1	Sec 1m	0,500	14,44
Tronco CD/Ramal 2			40	3,5	M-7.1.b	0,286	25,45
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 73+300	14	1	Sec 1m	0,500	7,16
Tronco CD/Ramal 1			22	3,5	M-7.1.a	0,286	14,09
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 73+500	6	1	Sec 1m	0,500	3,1
Tronco CD/Ramal 2			15	3,5	M-7.1.b	0,286	9,59
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 83+600	16	1	Sec 1m	0,500	7,99
Tronco CD/Ramal 1			27	3,5	M-7.1.a	0,286	17,49
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 84+400	17	1	Sec 1m	0,500	8,51
Tronco CD/Ramal 2			25	3,5	M-7.1.b	0,286	15,99
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 93+800	17	1	Sec 1m	0,500	8,6
Tronco CD/Ramal 1			19	3,5	M-7.1.a	0,286	12,05
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 94+200	20	1	Sec 1m	0,500	9,85
Tronco CD/Ramal 2			33	3,5	M-7.1.b	0,286	21,16
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 107+200	29	1	Sec 1m	0,500	14,37
Tronco CD/Ramal 1			64	3,5	M-7.1.a	0,286	40,85
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 108+200	23	1	Sec 1m	0,500	11,27
Tronco CD/Ramal 2			47	3,5	M-7.1.b	0,286	30,11
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 121+500	23	1	Sec 1m	0,500	11,49
Tronco CD/Ramal 1			36	3,5	M-7.1.a	0,286	22,88
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 122+900	63	1	Sec 1m	0,500	31,62
Tronco CD/Ramal 2			136	3,5	M-7.1.b	0,286	87,4
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 129+200	30	1	Sec 1m	0,500	14,93
Tronco CD/Ramal 1			54	3,5	M-7.1.a	0,286	34,75
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 129+700	24	1	Sec 1m	0,500	12,07
Tronco CD/Ramal 2			50	3,5	M-7.1.b	0,286	32,1

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD		Ramal 2 KM 129+700	30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 134+400	24	1	Sec 1m	0,500	11,89
Tronco CD/Ramal 1			51	3,5	M-7.1.a	0,286	33
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 134+900	24	1	Sec 1m	0,500	11,76
Tronco CD/Ramal 2			41	3,5	M-7.1.b	0,286	26,6
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 139+800	24	1	Sec 1m	0,500	11,92
Tronco CD/Ramal 1			67	3,5	M-7.1.a	0,286	43,37
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 140+400	18	1	Sec 1m	0,500	8,8
Tronco CD/Ramal 2			54	3,5	M-7.1.b	0,286	34,66
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 146+700	76	1	Sec 1m	0,500	37,9
Tronco CD/Ramal 3			50	3,5	M-7.1.a	0,286	31,94
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 140+400	19	1	Sec 1m	0,500	9,5
Tronco CD/Ramal 3			45	3,5	M-7.1.a	0,286	28,85
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 139+800	11	1	Sec 1m	0,500	5,6
Tronco CD/Ramal 4			36	3,5	M-7.1.b	0,286	23,25
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 134+900	30	1	Sec 1m	0,500	14,81
Tronco CD/Ramal 3			48	3,5	M-7.1.a	0,286	31,07
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 134+400	31	1	Sec 1m	0,500	15,42
Tronco CD/Ramal 4			48	3,5	M-7.1.b	0,286	30,65
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 129+700	28	1	Sec 1m	0,500	13,98
Tronco CD/Ramal 3			49	3,5	M-7.1.a	0,286	31,73
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 129+200	34	1	Sec 1m	0,500	16,81
Tronco CD/Ramal 4			50	3,5	M-7.1.b	0,286	31,91
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 122+900	38	1	Sec 1m	0,500	19
Tronco CD/Ramal 3			68	3,5	M-7.1.a	0,286	43,9
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD/Ramal 4	DECRECIENTE	Ramal 4 KM 122+100	6	1	Sec 1m	0,500	3,03
Tronco CD/Ramal 4			21	3,5	M-7.1.b	0,286	13,33
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 121+600	16	1	Sec 1m	0,500	7,97
Tronco CD/Ramal 4			40	3,5	M-7.1.b	0,286	25,44
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 108+000	27	1	Sec 1m	0,500	13,42
Tronco CD/Ramal 3			59	3,5	M-7.1.a	0,286	37,61
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 107+000	28	1	Sec 1m	0,500	13,87
Tronco CD/Ramal 4			54	3,5	M-7.1.b	0,286	34,97
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 93+800	9	1	Sec 1m	0,500	4,74
Tronco CD/Ramal 3			14	3,5	M-7.1.a	0,286	9,28
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 93+800	14	1	Sec 1m	0,500	6,83
Tronco CD/Ramal 4			31	3,5	M-7.1.b	0,286	19,69
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 84+400	18	1	Sec 1m	0,500	9,09
Tronco CD/Ramal 3			32	3,5	M-7.1.a	0,286	20,77
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 83+600	17	1	Sec 1m	0,500	8,73
Tronco CD/Ramal 4			35	3,5	M-7.1.b	0,286	22,35
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 73+900	15	1	Sec 1m	0,500	7,73
Tronco CD/Ramal 3			28	3,5	M-7.1.a	0,286	17,72
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 73+500	21	1	Sec 1m	0,500	10,3
Tronco CD/Ramal 4			21	3,5	M-7.1.b	0,286	13,24
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 65+000	23	1	Sec 1m	0,500	11,42
Tronco CD/Ramal 3			43	3,5	M-7.1.a	0,286	27,78
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 64+700	18	1	Sec 1m	0,500	8,94
Tronco CD/Ramal 4			45	3,5	M-7.1.b	0,286	28,98
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Totales:			**4859,1**				**2668,7**

Resumen Mediciones				
7.000.120		m^2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	**2668,7**

Resumen Medición Auxiliar Marcas viales			Lineas Autovía	Lineas Viales (Vp>50Km/h)	Símbolos	Cebreados	Suma
700.0020	m	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	65.876,60	41.457,96			**107.334,56**
N700.0031	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR) SONORA, DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO, RESALTADA CON TACOS DE 10 MM DE ESPESOR i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA)	360.650,00				**360.650,00**
N700.0160	m	MARCA VIAL, DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	6.405,00	0,00			**6.405,00**
7000120	m^2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	0,00	0,00	912,19	2.668,70	**3.580,89**
700.0200N	m	ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL DE CUALQUEIR ANCHO, INCLUSO SÍMBOLOS O CEBREADOS iNCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO, RETIRADA, LIMPIEZA FINAL, Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.					**383.937,00**

MEDICIONES AUXILIARES
MARCAS VIALES

Descuento Borrados

Lineas Nuevas a pintar/Borrado previo					
Vial		Tramo		Longitud (m)	Marcas Viales (m)
		Pki	Pkf		
Tronco Autopista A-43	Calzada Creciente	143+000	172+700	29.700	69.884
	Calzada Decreciente	143+000	172+200	29.200	68.708
Enlaces	Ramales	Varios		27.319,85	41.457,96
Total A				86.220	**180.050**

Tramo de actuacion firmes (No requieren borrado por nueva capa de rodadura)					
Vial		Tramo		Longitud (m)	Marcas Viales (m)
		Pki	Pkf		
Tronco Autopista A-43	Calzada Creciente	143+000	145+300	2.300	5.412
		148+200	148+400	200	471
		149+150	149+250	100	235
		151+200	151+300	100	235
		156+480	157+240	760	1.788
		158+750	160+300	1.550	3.647
		165+300	165+400	100	235
		168+250	168+350	100	235
		169+000	169+100	100	235
		171+150	171+300	150	353
	Calzada Decreciente	143+000	149+500	6.500	15.295
		150+200	150+300	100	235
		152+120	152+122	2	5
		157+900	158+000	100	235
		165+900	165+920	20	47
		168+800	168+900	100	235
		171+950	172+220	270	635
Enlaces	Ramales			1.500	3.000
Total B				14.052	**32.535**

Eliminación de marcas viales reales					
Vial		Tramo		Longitud (m)	Marcas Viales (m)
		Pki	Pkf		
Tronco Autopista A-43	Calzada Creciente	143+000	172+700	29.700	57.037
	Calzada Decreciente	143+000	172+200	29.200	52.020
Enlaces	Ramales	Varios		27.319,85	38.457,96
Total C = A-B				86.220	**147.515**

en cuenta , otros tipos de líneas y símbolos se obtiene: **TOTAL** **162.266,00**

Vial/Calzada	Tramo	SENTIDO	Long	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		(m)	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CD	143+000		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0		1,000	0	1	1,000	20
Tronco CD	143+020		200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CD	143+220		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	143+240		1.300,00	1	0,353	458,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	2600
Tronco CD	144+540		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	144+560		140,00	1	0,353	49,41	1	0,500	70		1,000	0	1	1,000	140
Tronco CD	144+700		960,00	2	0,353	677,65		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1920
Tronco CD	145+660		200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CD	145+860		40,00	1	0,353	14,12		0,500	0	1	1,000	40	1	1,000	40
Tronco CD	145+900		2.080,00	1	0,353	734,12		0,500	0		1,000	0	2	1,000	4160
Tronco CD	147+980		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	148+000		960,00	1	0,353	338,82	1	0,500	480		1,000	0	2	1,000	1920
Tronco CD	148+960		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	148+980		160,00	1	0,353	56,47		0,500	0		1,000	0	2	1,000	320
Tronco CD	149+140		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	149+160		360,00	1	0,353	127,06	1	0,500	180		1,000	0	1	1,000	360
Tronco CD	149+520		2.160,00	1	0,353	762,35		0,500	0		1,000	0	2	1,000	4320
Tronco CD	151+680		180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	151+860		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	151+880	**CRECIENTE**	740,00	1	0,353	261,18		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1480
Tronco CD	152+620		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	152+640		340,00	1	0,353	120	1	0,500	170		1,000	0	1	1,000	340
Tronco CD	152+980		1.360,00	1	0,353	480		0,500	0		1,000	0	2	1,000	2720
Tronco CD	154+340		200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CD	154+540		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	154+560		260,00	1	0,353	91,76		0,500	0		1,000	0	2	1,000	520
Tronco CD	154+820		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	154+840		360,00	1	0,353	127,06	1	0,500	180		1,000	0	1	1,000	360
Tronco CD	155+200		6.260,00	1	0,353	2209,41		0,500	0		1,000	0	2	1,000	12520
Tronco CD	161+460		200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CD	161+660		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	161+680		620,00	1	0,353	218,82		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1240
Tronco CD	162+300		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	162+320		280,00	1	0,353	98,82	1	0,500	140		1,000	0	1	1,000	280
Tronco CD	162+600		8.900,00	1	0,353	3141,18		0,500	0		1,000	0	2	1,000	17800
Tronco CD	171+500		180,00	1	0,353	63,53	1	0,500	90		1,000	0	1	1,000	180
Tronco CD	171+680		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CD	171+700		500,00	1	0,353	176,47		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1000
Tronco CD	172+200		0,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0		1,000	0
Tronco CI	172+200		860,00	1	0,353	303,53		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1720
Tronco CI	171+340		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	171+320		320,00	1	0,353	112,94	1	0,500	160		1,000	0	1	1,000	320
Tronco CI	171+000		8.500,00	1	0,353	3000		0,500	0		1,000	0	2	1,000	17000
Tronco CI	162+500		220,00	1	0,353	77,65	1	0,500	110		1,000	0	1	1,000	220
Tronco CI	162+280		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	162+260		540,00	1	0,353	190,59		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1080
Tronco CI	161+720		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	161+700		300,00	1	0,353	105,88	1	0,500	150		1,000	0	1	1,000	300
Tronco CI	161+400		6.160,00	1	0,353	2174,12		0,500	0		1,000	0	2	1,000	12320
Tronco CI	155+240		220,00	1	0,353	77,65	1	0,500	110		1,000	0	1	1,000	220
Tronco CI	155+020		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	155+000		500,00	1	0,353	176,47		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1000
Tronco CI	154+500		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20

Vial/Calzada	Tramo	SENTIDO	Long	M-1.1 (e=15cm)			M-1.6 (e=40cm)			M-2.4a (e=40cm)			M-2.5 (e=20cm)		
	DO_i		(m)	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Tronco CI	154+480		320,00	1	0,353	112,94	1	0,500	160		1,000	0	1	1,000	320
Tronco CI	154+160		1.320,00	1	0,353	465,88		0,500	0		1,000	0	2	1,000	2640
Tronco CI	152+840		200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CI	152+640		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	152+620	**DECRECIENTE**	740,00	1	0,353	261,18		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1480
Tronco CI	151+880		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	151+860		300,00	1	0,353	105,88	1	0,500	150		1,000	0	1	1,000	300
Tronco CI	151+560		1.780,00	1	0,353	628,24		0,500	0		1,000	0	2	1,000	3560
Tronco CI	149+780		200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CI	149+580		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	149+560		520,00	1	0,353	183,53		0,500	0		1,000	0	2	1,000	1040
Tronco CI	149+040		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	149+020		1.180,00	1	0,353	416,47	1	0,500	590		1,000	0	2	1,000	2360
Tronco CI	147+840		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	147+820		1.880,00	1	0,353	663,53		0,500	0		1,000	0	2	1,000	3760
Tronco CI	145+940		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	145+920		220,00	1	0,353	77,65	1	0,500	110		1,000	0	1	1,000	220
Tronco CI	145+700		1.100,00	2	0,353	776,47		0,500	0		1,000	0	2	1,000	2200
Tronco CI	144+600		200,00	1	0,353	70,59	1	0,500	100		1,000	0	1	1,000	200
Tronco CI	144+400		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	144+380		1.360,00	1	0,353	480		0,500	0		1,000	0	2	1,000	2720
Tronco CI	143+020		20,00	1	0,353	7,06		0,500	0	1	1,000	20	1	1,000	20
Tronco CI	143+000		0,00		0,353	0		0,500	0		1,000	0		1,000	0
Totales:			**58.400,00**			**21338,87**			**3640**			**540**			**111100**

Resumen Mediciones				
7.000.020	m		MV 15 cm	**21.338,87**
7.000.035	m		MV 20 cm	**111.100,00**
	m		MV 40 cm	**4.180,00**
7000120	m2		Superficie	

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 1 KM143+800	CRECIENTE	0+298	298,47		0,360	0		1,000	0	1	1,000	298,47
Ramal 1 y 2 KM143+800		1+293	1.293,17		0,360	0		1,000	0	2	1,000	2586,34
Ramal 1 y 2 KM143+800		0+352	351,80		0,360	0	1	1,000	351,8		1,000	0
Ramal 2 KM143+800		0+225	224,92		0,360	0		1,000	0	1	1,000	224,92
Ramal 1 KM147+000		0+294	294,45		0,360	0		1,000	0	1	1,000	294,45
Ramal 1 KM147+000		0+472	472,40		0,360	0		1,000	0	2	1,000	944,8
Ramal 1 y 2 KM147+000		0+379	378,83		0,360	0	1	1,000	378,83		1,000	0
Ramal 2 KM147+000		0+146	145,50		0,360	0		1,000	0	1	1,000	145,5
Ramal 1 KM149+300		0+172	171,77		0,360	0		1,000	0	2	1,000	343,54
Ramal 1 KM149+300		0+029	29,11		0,360	0	1	1,000	29,11		1,000	0
Ramal 2 KM149+300		0+131	130,83		0,360	0		1,000	0	2	1,000	261,66
Ramal 2 KM149+300		0+017	16,80		0,360	0	1	1,000	16,8		1,000	0
Ramal 2 KM149+300		0+451	451,34		0,360	0		1,000	0	1	1,000	451,34
Ramal 1 KM152+300		0+254	253,61		0,360	0		1,000	0	1	1,000	253,61
Ramal 1 KM152+300		0+274	273,78		0,360	0		1,000	0	2	1,000	547,56
Ramal 2 KM152+300		0+252	251,97		0,360	0		1,000	0	2	1,000	503,94
Ramal 2 KM152+300		0+402	401,52		0,360	0		1,000	0	1	1,000	401,52
Ramal 1 KM154+800		0+264	263,57		0,360	0		1,000	0	1	1,000	263,57
Ramal 1 KM154+800		0+428	427,82		0,360	0		1,000	0	2	1,000	855,64
Ramal 2 KM154+800		0+283	282,95		0,360	0		1,000	0	2	1,000	565,9
Ramal 2 KM154+800		0+454	454,32		0,360	0		1,000	0	1	1,000	454,32
Ramal 1 KM162+000		0+277	276,93		0,360	0		1,000	0	1	1,000	276,93
Ramal 1 KM162+000		0+277	277,23		0,360	0		1,000	0	2	1,000	554,46
Ramal 2 KM162+000		0+276	275,80		0,360	0		1,000	0	2	1,000	551,6
Ramal 2 KM162+000		0+396	396,12		0,360	0		1,000	0	1	1,000	396,12
Ramal 1 KM172+000		0+252	251,65		0,360	0		1,000	0	1	1,000	251,65
Ramal 1 KM172+000		0+310	309,73		0,360	0		1,000	0	2	1,000	619,46
Ramal 4 KM172+000		0+679	679,16		0,360	0		1,000	0	2	1,000	1358,32
Ramal 4 KM172+000		0+382	381,85		0,360	0		1,000	0	1	1,000	381,85
Ramal 3 KM162+000		0+266	266,14		0,360	0		1,000	0	1	1,000	266,14
Ramal 3 KM162+000		0+232	231,89		0,360	0		1,000	0	2	1,000	463,78

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	M-1.2 (e=15cm)			M-2.2a (e=15cm)			M-2.6 (e=15cm)		
				nº	c	Lreal	nº	c	Lreal	nº	c	Lreal
Ramal 4 KM162+000	DECRECIENTE	0+253	253,23		0,360	0		1,000	0	2	1,000	506,46
Ramal 4 KM162+000		0+396	396,19		0,360	0		1,000	0	1	1,000	396,19
Ramal 3 KM154+800		0+276	276,23		0,360	0		1,000	0	1	1,000	276,23
Ramal 3 KM154+800		0+287	287,26		0,360	0		1,000	0	2	1,000	574,52
Ramal 4 KM154+800		0+239	238,81		0,360	0		1,000	0	2	1,000	477,62
Ramal 4 KM154+800		0+395	394,90		0,360	0		1,000	0	1	1,000	394,9
Ramal 3 KM152+300		0+164	164,20		0,360	0		1,000	0	1	1,000	164,2
Ramal 3 KM152+300		0+261	260,86		0,360	0		1,000	0	2	1,000	521,72
Ramal 4 KM152+300		0+276	276,39		0,360	0		1,000	0	2	1,000	552,78
Ramal 4 KM152+300		0+403	403,05		0,360	0		1,000	0	1	1,000	403,05
Ramal 3 KM149+300		0+270	269,52		0,360	0		1,000	0	1	1,000	269,52
Ramal 3 KM149+300		0+246	245,98		0,360	0		1,000	0	2	1,000	491,96
Ramal 4 KM149+300		0+301	301,21		0,360	0		1,000	0	2	1,000	602,42
Ramal 3 KM147+000		0+470	469,78		0,360	0		1,000	0	2	1,000	939,56
Ramal 3 y 4 KM147+000		0+367	366,96		0,360	0	1	1,000	366,96		1,000	0
Ramal 4 KM147+000		0+385	385,39		0,360	0		1,000	0	2	1,000	770,78
Ramal 4 KM147+000		0+329	328,84		0,360	0		1,000	0	1	1,000	328,84
Ramal 3 KM143+800		0+372	371,62		0,360	0		1,000	0	1	1,000	371,62
Ramal 1 y 2 KM143+800		1+349	1.348,63		0,360	0		1,000	0	2	1,000	2697,26
Ramal 1 y 2 KM143+800		0+445	444,95		0,360	0	1	1,000	444,95		1,000	0
Ramal 2 KM143+800		0+424	423,63		0,360	0		1,000	0	1	1,000	423,63
Totales:			**18123,06**			**0**			**1588,45**			**25680,65**

Resumen Mediciones			
7.000.020	m	MV 15 cm	**27.269,10**
	m	MV 30 cm	**0,00**
	m	MV 40 cm	**0,00**
7000120	m2	Superficie	

Vial/Calzada	SENTIDO	Situación	Simbolos (S cm^2)			
		D.O.	nº	Tipo	s	S_{real}
Ramal 1	CRECIENTE	143+800	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 1		143+800	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 1		143+800	1	M-5.1.3.	3,300	3,3
Ramal 2		143+800	2	M-6.5.	1,434	2,87
Ramal 1		147+000	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 1		147+000	3	M-5.1.3.	3,300	9,9
Ramal 2		147+000	2	M-6.5.	1,434	2,87
Ramal 1		149+300	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 1		149+300	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 2		149+300	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		152+200	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 1		152+200	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 2		152+200	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		154+800	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 2		154+800	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		162+000	5	M-5.3.1.	4,400	22
Ramal 1		162+000	3	M-5.3.3.	8,450	25,35
Ramal 2		162+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 1		172+000	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4	DECRECIENTE	172+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		162+000	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		162+000	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 4		162+000	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		154+800	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		154+800	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 3		154+800	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		154+800	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 4		154+800	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		152+200	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		152+200	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 4		152+200	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		149+300	3	M-5.3.1.	4,400	13,2
Ramal 3		149+300	1	M-5.3.3.	8,450	8,45
Ramal 4		149+300	1	M-6.5.	1,434	1,43
Ramal 3		147+000	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 3		147+000	3	M-5.1.3.	3,300	9,9
Ramal 4		147+000	2	M-6.5.	1,434	2,87
Ramal 3		143+800	3	M-5.1.3.	3,300	9,9
Ramal 3		143+800	2	M-5.3.1.	4,400	8,8
Ramal 4		143+800	2	M-6.5.	1,434	2,87
Totales:						**325,95**
Resumen Mediciones						
7.000.120		m^2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS			**325,95**

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD/Ramal 1	CRECIENTE	Ramal 1 KM 143+800	23	1	Sec 1m	0,500	11,38
Tronco CD/Ramal 1			122	3,5	M-7.1.a	0,286	78,65
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 143+800	23	1	Sec 1m	0,500	11,74
Tronco CD/Ramal 2			48	3,5	M-7.1.b	0,286	30,91
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 146+900	61	1	Sec 1m	0,500	30,5
Tronco CD/Ramal 1			91	3,5	M-7.1.a	0,286	58,76
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 146+900	35	1	Sec 1m	0,500	17,43
Tronco CD/Ramal 2			88	3,5	M-7.1.b	0,286	56,34
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 149+300	19	1	Sec 1m	0,500	9,47
Tronco CD/Ramal 1			23	3,5	M-7.1.a	0,286	14,82
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 149+300	21	1	Sec 1m	0,500	10,48
Tronco CD/Ramal 2			18	3,5	M-7.1.b	0,286	11,29
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 152+200	27	1	Sec 1m	0,500	13,55
Tronco CD/Ramal 1			32	3,5	M-7.1.a	0,286	20,58
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 152+200	32	1	Sec 1m	0,500	15,78
Tronco CD/Ramal 2			25	3,5	M-7.1.b	0,286	15,89
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 154+800	16	1	Sec 1m	0,500	8,09
Tronco CD/Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	19,25
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 154+800	12	1	Sec 1m	0,500	6,22
Tronco CD/Ramal 2			14	3,5	M-7.1.b	0,286	9,12
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 162+000	22	1	Sec 1m	0,500	10,81
Tronco CD/Ramal 1			36	3,5	M-7.1.a	0,286	23,34
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 2		Ramal 2 KM 162+000	30	1	Sec 1m	0,500	14,75
Tronco CD/Ramal 2			60	3,5	M-7.1.b	0,286	38,89
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 2			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 1		Ramal 1 KM 172+000	18	1	Sec 1m	0,500	9,04
Tronco CD/Ramal 1			31	3,5	M-7.1.a	0,286	20,1
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 1			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Tronco CD/Ramal 4	DECRECIENTE	Ramal 4 KM 172+000	21	1	Sec 1m	0,500	10,43
Tronco CD/Ramal 4			29	3,5	M-7.1.b	0,286	18,35
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 162+000	19	1	Sec 1m	0,500	9,5
Tronco CD/Ramal 3			45	3,5	M-7.1.a	0,286	28,85
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 162+000	21	1	Sec 1m	0,500	10,27
Tronco CD/Ramal 4			29	3,5	M-7.1.b	0,286	18,58
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 154+800	16	1	Sec 1m	0,500	7,9
Tronco CD/Ramal 3			26	3,5	M-7.1.a	0,286	17
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 154+800	13	1	Sec 1m	0,500	6,26
Tronco CD/Ramal 4			32	3,5	M-7.1.b	0,286	20,33
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 152+200	24	1	Sec 1m	0,500	12,08
Tronco CD/Ramal 3			27	3,5	M-7.1.a	0,286	17,49
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 152+200	17	1	Sec 1m	0,500	8,4
Tronco CD/Ramal 4			27	3,5	M-7.1.b	0,286	17,63
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 149+300	24	1	Sec 1m	0,500	11,97
Tronco CD/Ramal 3			28	3,5	M-7.1.a	0,286	17,83
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 149+300	15	1	Sec 1m	0,500	7,7
Tronco CD/Ramal 4			34	3,5	M-7.1.b	0,286	22,15
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 147+000	30	1	Sec 1m	0,500	14,92
Tronco CD/Ramal 3			97	3,5	M-7.1.a	0,286	62,04
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM147+000	68	1	Sec 1m	0,500	34,13
Tronco CD/Ramal 4			76	3,5	M-7.1.b	0,286	49,02
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 3		Ramal 3 KM 143+800	42	1	Sec 1m	0,500	21,04
Tronco CD/Ramal 3			56	3,5	M-7.1.a	0,286	35,81
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.a	0,286	18,21
Ramal 3			30	3,5	M-7.1.a	0,286	11,79
Tronco CD/Ramal 4		Ramal 4 KM 143+800	28	1	Sec 1m	0,500	14,08
Tronco CD/Ramal 4			96	3,5	M-7.1.b	0,286	61,6
Tronco CD			30	3,5	M-7.1.b	0,286	18,21
Ramal 4			30	3,5	M-7.1.b	0,286	11,79

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Cebreados (S cm^2)			
				Ancho Final	Tipo	c	S_{real}
Totales:			**3456,21**				**1902,54**

Resumen Mediciones				
7.000.120		m^2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	**1902,54**

Resumen Medición Auxiliar Marcas viales			Lineas Autovía	Lineas Viales (Vp>50Km/h)	Símbolos	Cebreados	Suma
700.0020	m	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	21.338,87	27.269,10			**48.607,97**
N700.0031	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR) SONORA, DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO, RESALTADA CON TACOS DE 10 MM DE ESPESOR i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA)	111.100,00				**111.100,00**
N700.0160	m	MARCA VIAL, DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	4.180,00	0,00			**4.180,00**
7000120	m^2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	0,00	0,00	325,95	1.902,54	**2.228,49**
700.0200N	m	ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL DE CUALQUEIR ANCHO, INCLUSO SÍMBOLOS O CEBREADOS iNCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO, RETIRADA, LIMPIEZA FINAL, Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.					**162.266,00**

1.1.3. BALIZAMIENTO

Vial/Calzada	Tramo		Nº Elementos a Disponer		
			Hitos Vertice	Balizas CH-75	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 64+500		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 64+500		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 73+400		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 73+400		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 84+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 84+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 94+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 94+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 107+600		1,000		
Linea Tronco				6	**SENTIDO CRECIENTE**
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 107+600		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 122+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 122+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 129+400		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 129+400		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 134+700		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 134+700		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 140+100		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 140+100		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	

Vial/Calzada	Tramo		Nº Elementos a Disponer		
			Hitos Vertice	Balizas CH-75	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 140+100		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 140+100		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 134+700		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 134+700		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 129+500		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 129+500		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 122+100		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 122+100		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 107+600		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 107+600		1,000		**SENTIDO DECRECIENTE**
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 94+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 94+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 84+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 84+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 73+700		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 73+700		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 64+500		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 64+500		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Totales:			**36,000**	**432,000**	

Resumen Mediciones			
703.0030	Ud	HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO	**36,000**
703.0010	Ud	BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.	**432,000**

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Captafaros a una cara		
				nº lineas	c	Medición
AP-36	CRECIENTE	Ramal 1 KM64+500	307,75	1	0,100	31
			101,10	3	0,100	30
AP-36		Ramal 2 KM64+500	60,18	3	0,100	18
			382,91	1	0,100	38
AP-36		Ramal 1 KM73+400	300,24	1	0,100	30
			48,49	3	0,100	15
AP-36		Ramal 2 KM73+400	35,01	3	0,100	11
			428,55	1	0,100	43
AP-36		Ramal 1 KM84+000	281,84	1	0,100	28
			51,65	3	0,100	15
AP-36		Ramal 2 KM84+000	47,59	3	0,100	14
			299,10	1	0,100	30
AP-36		Ramal 1 KM94+000	309,00	1	0,100	31
			43,94	3	0,100	13
AP-36		Ramal 2 KM94+000	56,53	3	0,100	17
			482,37	1	0,100	48
AP-36		Ramal 1 KM107+600	274,42	1	0,100	27
			78,59	3	0,100	24
AP-36		Ramal 2 KM107+600	67,22	3	0,100	20
			409,18	1	0,100	41
AP-36		Ramal 1 KM122+000	352,67	1	0,100	35
			47,49	3	0,100	14
AP-36		Ramal 2 KM122+000	153,41	3	0,100	46
			459,69	1	0,100	46
AP-36		Ramal 1 KM129+400	264,34	1	0,100	26
			71,38	3	0,100	21
AP-36		Ramal 2 KM129+400	60,61	3	0,100	18
			425,94	1	0,100	43
AP-36		Ramal 1 KM134+700	266,72	1	0,100	27
			69,82	3	0,100	21
AP-36		Ramal 2 KM134+700	55,25	3	0,100	17
			391,07	1	0,100	39
AP-36		Ramal 1 KM140+100	271,77	1	0,100	27
			96,25	3	0,100	29
AP-36		Ramal 2 KM140+100	78,65	3	0,100	24
			394,71	1	0,100	39

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Captafaros a una cara		
				nº lineas	c	Medición
AP-36	DECRECIENTE	Ramal 3 KM140+100	270,61	1	0,100	27
			62,58	3	0,100	19
AP-36		Ramal 4 KM140+100	53,46	3	0,100	16
			417,81	1	0,100	42
AP-36		Ramal 3 KM134+700	254,19	1	0,100	25
			63,73	3	0,100	19
AP-36		Ramal 4 KM134+700	62,85	3	0,100	19
			404,74	1	0,100	40
AP-36		Ramal 3 KM129+500	271,03	1	0,100	27
			68,61	3	0,100	21
AP-36		Ramal 4 KM129+500	81,91	3	0,100	25
			398,68	1	0,100	40
AP-36		Ramal 3 KM122+100	296,83	1	0,100	30
			82,98	3	0,100	25
AP-36		Ramal 4 KM122+100	92,46	3	0,100	28
			394,16	1	0,100	39
AP-36		Ramal 3 KM107+600	269,15	1	0,100	27
			82,68	3	0,100	25
AP-36		Ramal 4 KM107+600	77,45	3	0,100	23
			415,72	1	0,100	42
AP-36		Ramal 3 KM94+000	335,18	1	0,100	34
			46,34	3	0,100	14
AP-36		Ramal 4 KM94+000	52,75	3	0,100	16
			421,62	1	0,100	42
AP-36		Ramal 3 KM84+000	261,25	1	0,100	26
			50,63	3	0,100	15
AP-36		Ramal 4 KM84+000	56,60	3	0,100	17
			459,49	1	0,100	46
AP-36		Ramal 3 KM73+700	318,17	1	0,100	32
			65,26	3	0,100	20
AP-36		Ramal 4 KM73+700	43,37	3	0,100	13
			432,53	1	0,100	43
AP-36		Ramal 3 KM64+500	287,96	1	0,100	29
			71,13	3	0,100	21
AP-36		Ramal 4 KM64+500	61,53	3	0,100	18
			398,24	1	0,100	40
Totales:						**1981**

Resumen Mediciones					
702.0010			Ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA	**1.981**

Resumen Medición Balizamiento			Total
703.0010	Ud	BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.	**432,00**
703.0030	Ud	HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.	**36,00**
702.0010	Ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA	**1.981,00**

Vial/Calzada	Tramo		Nº Elementos a Disponer		
			Hitos Vertice	Balizas CH-75	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 143+800		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 143+800		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 147+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 147+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 149+300		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 149+300		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 152+200		1,000		SENTIDO CRECIENTE
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 152+200		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 154+800		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 154+800		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 162+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 2 KM 162+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 1 KM 172+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	

Vial/Calzada	Tramo		Nº Elementos a Disponer		
			Hitos Vertice	Balizas CH-75	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 172+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 162+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 162+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 154+800		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 154+800		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 152+200		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 152+200		1,000		
Linea Tronco				6	**SENTIDO DECRECIENTE**
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 149+300		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 149+300		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 147+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 147+000		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 3 KM 143+800		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Tronco CD/Ramal	Ramal 4 KM 143+800		1,000		
Linea Tronco				6	
Linea Ramal				6	
Totales:			**26,000**	**312,000**	

Resumen Mediciones

703.0030	Ud	HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO	**26,000**
703.0010	Ud	BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.	**312,000**

Vial/Calzada	Sentido	Tramo	Long (m)	Captafaros a una cara		
				nº lineas	c	Medición
A-43	CRECIENTE	Ramal 1 KM143+800	300,44	1	0,100	30
			167,71	3	0,100	50
A-43		Ramal 2 KM143+800	64,75	3	0,100	19
			110,70	1	0,100	11
A-43		Ramal 1 KM147+000	301,87	1	0,100	30
			108,94	3	0,100	33
A-43		Ramal 2 KM147+000	100,20	3	0,100	30
			496,78	1	0,100	50
A-43		Ramal 1 KM149+300	496,78	1	0,100	50
			46,93	3	0,100	14
A-43		Ramal 2 KM149+300	31,56	3	0,100	9
			490,00	1	0,100	49
A-43		Ramal 1 KM152+200	260,60	1	0,100	26
			46,65	3	0,100	14
A-43		Ramal 2 KM152+200	43,08	3	0,100	13
			406,06	1	0,100	41
A-43		Ramal 1 KM154+800	262,83	1	0,100	26
			58,22	3	0,100	17
A-43		Ramal 2 KM154+800	29,89	3	0,100	9
			454,03	1	0,100	45
A-43		Ramal 1 KM162+000	273,75	1	0,100	27
			57,87	3	0,100	17
A-43		Ramal 2 KM162+000	73,98	3	0,100	22
			397,68	1	0,100	40
A-43		Ramal 1 KM172+000	253,76	1	0,100	25
			58,67	3	0,100	18
A-43	DECRECIENTE	Ramal 4 KM172+000	40,32	3	0,100	12
			384,54	1	0,100	38
A-43		Ramal 3 KM162+000	266,65	1	0,100	27
			59,05	3	0,100	18
A-43		Ramal 4 KM162+000	42,47	3	0,100	13
			396,51	1	0,100	40
A-43		Ramal 3 KM154+800	274,31	1	0,100	27
			42,66	3	0,100	13
A-43		Ramal 4 KM154+800	49,09	3	0,100	15
			396,13	1	0,100	40
A-43		Ramal 3 KM152+200	270,77	1	0,100	27
			39,45	3	0,100	12
A-43		Ramal 4 KM152+200	39,99	3	0,100	12
			403,69	1	0,100	40
A-43		Ramal 3 KM149+300	258,89	1	0,100	26
			46,08	3	0,100	14
A-43		Ramal 4 KM149+300	44,00	3	0,100	13
			606,16	1	0,100	61
A-43		Ramal 3 KM147+000	606,16	1	0,100	61
			116,38	3	0,100	35
A-43		Ramal 4 KM147+000	82,28	3	0,100	25
			259,00	1	0,100	26
A-43		Ramal 3 KM143+800	269,49	1	0,100	27
			72,40	3	0,100	22
A-43		Ramal 4 KM143+800	123,24	3	0,100	37
			423,83	1	0,100	42
Totales:						**1438**

Resumen Mediciones					
702.0010			Ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA	**1.438**

Resumen Medición Balizamiento			Total
703.0010	Ud	BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.	**312,00**
703.0030	Ud	HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.	**26,00**
702.0010	Ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA	**1.438,00**

1.2. MEDICIONES GENERALES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	CAPÍTULO 01 FIRMES					
301.0140	**m²cm FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE**					
	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE, CARGA, BARRIDO, RETIRADA, TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE ACOPIO, EMPLEO, Y/O GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.					
	Según medición auxiliar					
	AP-36					
	Tronco creciente	1	938.245,000			938.245,000
	Tronco decreciente	1	784.875,000			784.875,000
	A-43					
	Tronco creciente	1	239.840,000			239.840,000
	Tronco decreciente	1	366.150,000			366.150,000
	ENLACES Y AA.SS. AP-36 y A-43	1	123.825,000			123.825,000
						2.452.935,000
211.0010	**t BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)**					
	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).					
	Según medición auxiliar					
	AP-36					
	Tronco creciente	1	211,960			211,960
	Tronco decreciente	1	306,520			306,520
	A-43					
	Tronco creciente	1	79,560			79,560
	Tronco decreciente	1	133,120			133,120
	ENLACES Y AA.SS. AP-36 y A-43	1	134,420			134,420
						865,580
215.0030	**t BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO PMB 45/80**					
	BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.					
	Según medición auxiliar					
	AP-36					
	Tronco creciente	1	874,110			874,110
	Tronco decreciente	1	589,490			589,490
	A-43					
	Tronco creciente	1	196,960			196,960
	Tronco decreciente	1	288,300			288,300
						1.948,860
531.0020	**t EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS**					
	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.					
	Según medición auxiliar					
	AP-36					

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	Tronco creciente	1	13,580			13,580
	Tronco decreciente	1	19,480			19,480
	A-43					
	Tronco creciente	1	5,150			5,150
	Tronco decreciente	1	8,620			8,620
	ENLACES Y AA.SS. AP-36 y A-43	1	11,810			11,810
						58,640
531.0040	**t EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHER**					
	EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.					
	Según medición auxiliar					
	AP-36					
	Tronco creciente	1	123,990			123,990
	Tronco decreciente	1	83,620			83,620
	A-43					
	Tronco creciente	1	27,940			27,940
	Tronco decreciente	1	40,890			40,890
						276,440
542.0110	**t POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL**					
	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.					
	Según medición auxiliar					
	AP-36					
	Tronco creciente	1	1.280,780			1.280,780
	Tronco decreciente	1	1.041,270			1.041,270
	A-43					
	Tronco creciente	1	323,840			323,840
	Tronco decreciente	1	492,360			492,360
	ENLACES Y AA.SS. AP-36 y A-43	1	149,410			149,410
						3.287,660
543.0020	**m2 MBC TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y PO**					
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm.					
	Según medición auxiliar					
	AP-36					
	Tronco creciente	1	247.975,000			247.975,000
	Tronco decreciente	1	167.230,000			167.230,000
	A-43					
	Tronco creciente	1	55.876,000			55.876,000
	Tronco decreciente	1	81.786,000			81.786,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
						552.867,000
542.0030	**t** **MBC TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINE**					
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.					
	Según medición auxiliar					
	ENLACES Y AA.SS. AP-36 y A-43	1	990,600			990,600
						990,600
542.0050	**t** **MBC TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN**					
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.					
	Según medición auxiliar					
	ENLACES Y AA.SS. AP-36 y A-43	1	1.129,200			1.129,200
						1.129,200
542.0060	**t** **MBC TIPO AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN**					
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.					
	Según medición auxiliar					
	AP-36					
	Tronco creciente	1	4.417,840			4.417,840
	Tronco decreciente	1	6.080,530			6.080,530
	A-43					
	Tronco creciente	1	1.761,480			1.761,480
	Tronco decreciente	1	2.951,690			2.951,690
						15.211,540
542.0090	**t** **MBC TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**					
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.					
	Según medición auxiliar					
	ENLACES Y AA.SS. AP-36 y A-43	1	852,000			852,000
						852,000
542.0100	**t** **MBC TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**					
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.					
	Según medición auxiliar					
	AP-36					
	Tronco creciente	1	329,000			329,000
	Tronco decreciente	1	822,500			822,500
	A-43					

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	Tronco creciente	1	7,400			7,400
	Tronco decreciente	1	7,400			7,400
						1.166,300
290.0030	**m2** **GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZO DE PAVIMENTOS**					
	GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 gr/m2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/m, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 mm Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC.					
	Según medición auxiliar					
	AP-36					
	Tronco creciente	1	11.600,000			11.600,000
	Tronco decreciente	1	9.000,000			9.000,000
	A-43					
	Tronco creciente	1	500,000			500,000
	Tronco decreciente	1	200,000			200,000
	ENLACES Y AA.SS. AP-36 y A-43	1	14.082,000			14.082,000
						35.382,000
560.0010N	**m** **SELLADO DE JUNTAS Y FISURAS**					
	SELLADO JUNTAS Y FUSURAS ENTRE 6MM Y 50MM CON MÁSTIC DE BETÚN ALTAMENTE MODIFICADO CON POLÍMEROS, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA MEDIANTE SOPADO CON LANZA TÉRMICA Y OBTURADOR DE FONDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO CILÍNDRICO.					
	Según medición auxiliar					
	AP-36					
	Tronco creciente	1	13.500,000			13.500,000
	Tronco decreciente	1	8.600,000			8.600,000
	A-43					
	Tronco creciente	1	350,000			350,000
	Tronco decreciente	1	100,000			100,000
	ENLACES Y AA.SS. AP-36 y A-43	1	20.687,000			20.687,000
						43.237,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO					
	SUBCAPÍTULO 07.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					
700.0020	**m** **MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**					
	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).					
	Líneas Autopista. Según medición auxiliar AP-36	1	65.876,600			65.876,600
	Líneas Ramales. Según medición auxiliar AP-36	1	41.457,960			41.457,960
	Líneas Autopista. Según medición auxiliar A-43	1	21.338,870			21.338,870
	Líneas Ramales. Según medición auxiliar A-43	1	27.269,100			27.269,100
	% adicional otros viales auxiliares	0,05	148.587,230			7.429,362
						163.371,892
700.0120	**m2** **MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍM**					
	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS					
	Símbolos. Según medición auxiliar AP-36	912,19				912,190
	Cebreados. Según medición auxiliar AP-36	2668,7				2.668,700
	Símbolos. Según medición auxiliar A-43	325,95				325,950
	Cebreados. Según medición auxiliar A-43	1902,54				1.902,540
	% adicional otros viales auxiliares	0,05	5.809,380			290,469
						6.099,849
700.0160N	**m** **MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**					
	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).					
	Según medición auxiliar AP-36	6405				6.405,000
	Según medición auxiliar A-43	4180				4.180,000
	% adicional otros viales auxiliares	0,05	10.585,000			529,250
						11.114,250
700.0031N	**m** **MARCA VIAL SONORA BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE,**					
	MARCA VIAL SONORA DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO RESALTADA CON TACOS DE 10mm DE ESPESOR, i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).					
	Según medición auxiliar AP-36	360650				360.650,000
	Según medición auxiliar A-43	111100				111.100,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	% adicional otros viales auxiliares	0,05	430.070,000			21.503,500
						493.253,500
700.0200N	**m** **ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL**					
	ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL DE CUALQUEIR ANCHO, INCLUSO SÍMBOLOS O CEBREADOS iNCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO, RETIRADA, LIMPIEZA FINAL, Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.					
	Según mediciones Auxiliares	1	383.937,000			383.937,000
						383.937,000
	SUBCAPÍTULO 07.02 BALIZAMIENTO					
703.0010	**ud** **BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA2**					
	BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDA LA RETIRADA DE LA EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.					
	Según medición auxiliar AP-36	432				432,000
	Según medición auxiliar A-43	312				312,000
						744,000
703.0030	**ud** **HITO DE VÉRTICE N-180 DE CLASE RA2**					
	HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.					
	Según medición auxiliar AP-36	36				36,000
	Según medición auxiliar A-43	26				26,000
						62,000
702.0010	**ud** **CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA**					
	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.					
	Según medición auxiliar AP-36	1981				1.981,000
	Según medición auxiliar A-43	1438				1.438,000
						3.419,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	CAPÍTULO 03 SOLUCIÓN PROPUESTA AL TRÁFICO					
705.0000	**Partida par Desvios Provisionles**					
	PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO DE SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUYE CUALQUIER TIPO DE DESVÍO PROVISIONAL, SEÑALIZACIÓN TEMPORAL O CUALQUIER ACTIVIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.					
		1				1,000
						1,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS					
694.0040	**m JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO,**					
	JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE, RETIRADA DE LA EXITENTE, TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.					
	AP-36					
	60+450	2	11,000			22,000
	60+450	2	11,000			22,000
	73+700 (Paso Superior N-301)	2	8,000			16,000
	73+700 (Paso Superior N-301)	2	8,000			16,000
	85+650	2	14,000			28,000
	85+650	2	13,000			26,000
	87+900	2	11,000			22,000
	87+900	2	12,000			24,000
	93+250	2	13,000			26,000
	93+250	2	12,000			24,000
	93+500 (Paso inferior N-301)	2	8,000			16,000
	93+500 (Paso inferior N-301)	2	8,000			16,000
	108+800	2	11,000			22,000
	108+800	2	11,000			22,000
	113+100	2	11,000			22,000
	113+100	2	11,000			22,000
	115+600	2	14,000			28,000
	115+600	2	14,000			28,000
	122+200 (Paso superior AP-36)	2	11,000			22,000
	129+450 (Paso inferior AP-36)	2	9,000			18,000
	A-43					
	146+485	2	12,000			24,000
	146+485	2	12,000			24,000
	146+485	2	12,000			24,000
	146+700	2	12,000			24,000
	146+700	2	12,000			24,000
	146+700	2	12,000			24,000
	146+700	2	12,000			24,000
	146+880	2	12,000			24,000
	146+880	2	12,000			24,000
	146+880	2	12,000			24,000
						682,000
930.0010N	**m ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS**					
	INSTALACIÓN DE ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS, INCLUSO SUMINISTRO DE CABLE DE COBRE DE 1,5 mm2, ROZA EN ASFALTO, SELLADO MEDIANTE MÁSTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A ESTACIÓN DE AFOROS.					
	Según medición auxiliar	120				120,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
						120,000
930.0020N	**m2 LOSA PROTECCIÓN BAJO PAVIMENTO** Losa de Protección bajo pavimento de hormigón armado con espesor de 15cm incluidos materiales hormigón, acero y capas de firme, excavación, vaciado, limpieza de zona de apoyo, ejecución, colocación y rellenos de capas granulares y/o hidráulicas sobre la misma, transporte de materiales a vertedero o lugar de empleo, completametne terminada.					
	RAMAL IZQ AP-36/A-43 SAL. VILLARROBLEDO	10,5				10,500
	TRONCO A-43 P.K. 152+120	10,5				10,500
						21,000
925.0010N	**ud ESTACIÓN DE AFORO DE TRÁFICO (calzada 2 carriles)** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON DOS CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.					
	Estación TO-506-4, Quintanar de la Orden (Pk 67,60)	2				2,000
	Estación CU-501-4, Mota del Cuervo (Pk 74,70)	2				2,000
	Estación CU-502-4, Las Pedroñeras (Pk 103,10)	2				2,000
	Estación CU-503-4, Casas de los Pinos (Pk 124,60)	2				2,000
	Estación CU-504-4, Casa de Roldán (Pk 132,34)	2				2,000
	Estación CU-505-4, Minaya (Pk 137,50)	2				2,000
	Estación CU-509-4, San Clemente (Pk149,90)	2				2,000
	Estación CU-510-4, Villar de Cantos (Pk 158,15)	2				2,000
	Estación CU-511-4, San Bartolomé (Pk 169,425)	2				2,000
	Estación CU-512-4, Atalaya de Cañavate (Pk 172,10)	2				2,000
						20,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
925.0020N	**ud ESTACIÓN DE AFORO DE TRÁFICO (calzada 3 carriles)** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON TRES CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.					
	Estación CU-507-4, El Provencio (Pk 144,875)	3				3,000
	Estación CU-508-4, San Clemente Sur (Pk 148,50)	3				3,000
						6,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS					
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, INCLUSO TRANSPORTE A GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO					
	Plásticos Procedentes de Residuos Construcción y Demolición	21,04				21,040
	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código	185,9				185,900
	Metales: Hierro y Acero procedente de Residuos Construcción y De	46,04				46,040
						252,980
950.0050	**t** **GESTIÓN DE RP** CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS					
	Según medición auxiliar	0,02				0,020
						0,020

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD					
900.1000N	**ud** **SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS** PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO PARA APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS					
	Estudio de Seguridad y Salud	1				1,000
						1,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	CAPÍTULO 07 VARIOS					
08.01	**LIMPIEZA DE OBRA**					
	PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS.					
		1				1,000
						1,000

2. CUADRO DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

EL CONTRATISTA NO PUEDE, BAJO NINGÚN PRETEXTO DE ERROR U OMISIÓN, RECLAMAR MODIFICACIÓN ALGUNA RESPECTO A LOS PRECIOS SEÑALADOS EN LETRA EN EL CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

Nº	Código	Ud	Descripción	*Precio en letra*	Euros
0001	08.01		**LIMPIEZA DE OBRA**		
			PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS.		
				DIECIOCHO MIL EUROS	18.000,00
0002	211.0010	**t**	**BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)**		
			BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).		
				CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS	440,00
0003	215.0030	**t**	**BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO PMB 45/80**		
			BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.		
				QUINIENTOS CUARENTA EUROS	540,00
0004	290.0030	**m2**	**GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZO DE PAVIMENTOS**		
			GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 gr/m2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/m, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 mm Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC.		
				CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	4,98
0005	301.0140	**m²cm**	**FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE**		
			FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE, CARGA, BARRIDO, RETIRADA, TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE ACOPIO, EMPLEO, Y/O GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.		
				CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.	0,51
0006	531.0020	**t**	**EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS**		
			EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.		
				TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	369,70

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Código	Ud	Descripción	*Precio en letra*	Euros
0007	531.0040	**t**	**EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHER**		
			EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.		
				CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	447,59
0008	542.0030	**t**	**MBC TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINE**		
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		
				VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	26,52
0009	542.0050	**t**	**MBC TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN**		
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		
				VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	26,44
0010	542.0060	**t**	**MBC TIPO AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN**		
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		
				VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.	26,51
0011	542.0090	**t**	**MBC TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**		
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		
				VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	26,47
0012	542.0100	**t**	**MBC TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**		
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.		
				VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	26,47
0013	542.0110	**t**	**POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL**		
			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.		
				CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.	49,27

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Euros
0014	543.0020	**m2**	**MBC TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y PO**		
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm.		
				UN EURO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.	1,93
0015	560.0010N	**m**	**SELLADO DE JUNTAS Y FISURAS**		
			SELLADO JUNTAS Y FUSURAS ENTRE 6MM Y 50MM CON MÁSTIC DE BETÚN ALTAMENTE MODIFICADO CON POLÍMEROS, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA MEDIANTE SOPADO CON LANZA TÉRMICA Y OBTURADOR DE FONDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO CILÍNDRICO.		
				DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.	2,61
0016	694.0040	**m**	**JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO,**		
			JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE, RETIRADA DE LA EXITENTE, TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.		
				QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	533,46
0017	700.0020	**m**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**		
			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).		
				SETENTA CÉNTIMOS.	0,70
0018	700.0031N	**m**	**MARCA VIAL SONORA BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE,**		
			MARCA VIAL SONORA DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO RESALTADA CON TACOS DE 10mm DE ESPESOR, i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		
				UN EURO con TRES CÉNTIMOS.	1,03
0019	700.0120	**m2**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍM**		
			MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS		
				CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.	4,10

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Euros
0020	700.0160N	**m**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**		
			MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).		
				UN EURO con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	1,56
0021	700.0200N	**m**	**ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL**		
			ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL DE CUALQUEIR ANCHO, INCLUSO SÍMBOLOS O CEBREADOS INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO, RETIRADA, LIMPIEZA FINAL, Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.		
				TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	0,34
0022	702.0010	**ud**	**CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA**		
			CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.		
				CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.	5,16
0023	703.0010	**ud**	**BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA2**		
			BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDA LA RETIRADA DE LA EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.		
				CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.	42,72
0024	703.0030	**ud**	**HITO DE VÉRTICE N-180 DE CLASE RA2**		
			HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.		
				QUINIENTOS DOS EUROS con UN CÉNTIMO.	502,01
0025	705.0000		**Partida par Desvios Provisionles**		
			PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO DE SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUYE CUALQUIER TIPO DE DESVÍO PROVISIONAL, SEÑALIZACIÓN TEMPORAL O CUALQUIER ACTIVIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.		
				CIENTO SETENTA Y SIETE MIL CIENTO DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	177.119,36
0026	900.1000N	**ud**	**SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS**		
			PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO PARA APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS		
				TREINTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.	38.927,10

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Euros
0027	925.0010N	**ud**	**ESTACIÓN DE AFORO DE TRÁFICO (calzada 2 carriles)**		
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON DOS CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.		
				NUEVE MIL DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	9.019,78
0028	925.0020N	**ud**	**ESTACIÓN DE AFORO DE TRÁFICO (calzada 3 carriles)**		
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON TRES CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.		
				NUEVE MIL OCHOCIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.	9.802,93
0029	930.0010N	**m**	**ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS**		
			INSTALACIÓN DE ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS, INCLUSO SUMINISTRO DE CABLE DE COBRE DE 1,5 mm2, ROZA EN ASFALTO, SELLADO MEDIANTE MÁSTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A ESTACIÓN DE AFOROS.		
				VEINTITRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	23,66
0030	930.0020N	**m2**	**LOSA PROTECCIÓN BAJO PAVIMENTO**		
			Losa de Protección bajo pavimento de hormigón armado con espesor de 15cm incluidos materiales hormigón, acero y capas de firme, excavación, vaciado, limpieza de zona de apoyo, ejecución, colocación y rellenos de capas granulares y/o hidráulicas sobre la misma, transporte de materiales a vertedero o lugar de empleo, completametne terminada.		
				SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.	71,73

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Euros
0031	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, INCLUSO TRANSPORTE A GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO		
				NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	96,89
0032	950.0050	**t**	**GESTIÓN DE RP**		
			CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS		
				TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	327,70

El presente Cuadro de Precios Nº 1 consta de 32 precios.

Madrid, Enero de 2019

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: Gonzalo Ortiz Lorenzo

Por ATJ

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Javier Romera Durán
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

LOS PRECIOS DEL PRESENTE CUADRO SE APLICARÁN ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE EN LOS CASOS EN QUE SEA PRECISO ABONAR OBRAS INCOMPLETAS, CUANDO POR RESCISIÓN U OTRA CAUSA NO LLEGUEN A TERMINARSE LOS CONTRATOS; SIN QUE PUEDA PRETENDERSE LA VALORACIÓN DE CADA UNIDAD DE OBRA FRACCIONADA EN OTRA FORMA QUE LA ESTABLECIDA EN ESTE CUADRO.
EL CONTRATISTA NO PUEDE, BAJO NINGÚN PRETEXTO DE ERROR U OMISIÓN, RECLAMAR MODIFICACIÓN ALGUNA RESPECTO A LOS PRECIOS SEÑALADOS EN LETRA EN EL CUADRO DE PRECIOS Nº 1, LOS CUALES SON LOS QUE SIRVEN DE BASE DE ADJUDICACIÓN Y LOS ÚNICOS APLICABLES A LOS TRABAJOS CONTRATADOS CON EL INCREMENTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros
0001	08.01		**LIMPIEZA DE OBRA**	
			PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	18.000,00
0002	211.0010	**t**	**BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)**	
			BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).	
			Total materiales	415,09
			Costes indirectos y medios auxiliares	24,91
			TOTAL PARTIDA.....	440,00
0003	215.0030	**t**	**BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO PMB 45/80**	
			BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.	
			Total materiales	509,43
			Costes indirectos y medios auxiliares	30,57
			TOTAL PARTIDA.....	540,00
0004	290.0030	**m2**	**GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZO DE PAVIMENTOS**	
			GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 gr/m2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/m, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 mm Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC.	
			Total mano de obra	3,30
			Total materiales	1,40
			Costes indirectos y medios auxiliares	0,28
			TOTAL PARTIDA.....	4,98

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros
0005	301.0140	**m²cm**	**FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE**	
			FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE, CARGA, BARRIDO, RETIRADA, TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE ACOPIO, EMPLEO, Y/O GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.	
			Total mano de obra	0,04
			Total maquinaria.....	0,44
			Costes indirectos y medios auxiliares	0,03
			TOTAL PARTIDA.....	0,51
0006	531.0020	**t**	**EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS**	
			EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	
			Total mano de obra	36,97
			Total maquinaria.....	68,54
			Total materiales	243,26
			Costes indirectos y medios auxiliares	20,93
			TOTAL PARTIDA.....	369,70
0007	531.0040	**t**	**EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHER**	
			EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	
			Total mano de obra	41,08
			Total maquinaria.....	76,17
			Total materiales	305,00
			Costes indirectos y medios auxiliares	25,34
			TOTAL PARTIDA.....	447,59
0008	542.0030	**t**	**MBC TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINE**	
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	
			Total mano de obra	2,16
			Total maquinaria.....	14,17
			Total materiales	8,69
			Costes indirectos y medios auxiliares	1,50
			TOTAL PARTIDA.....	26,52

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros
0009	542.0050	**t**	**MBC TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN**	
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	
			Total mano de obra	2,16
			Total maquinaria	14,17
			Total materiales	8,61
			Costes indirectos y medios auxiliares	1,50
			TOTAL PARTIDA	26,44
0010	542.0060	**t**	**MBC TIPO AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN**	
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	
			Total mano de obra	2,16
			Total maquinaria	14,17
			Total materiales	8,68
			Costes indirectos y medios auxiliares	1,50
			TOTAL PARTIDA	26,51
0011	542.0090	**t**	**MBC TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**	
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	
			Total mano de obra	2,16
			Total maquinaria	14,17
			Total materiales	8,64
			Costes indirectos y medios auxiliares	1,50
			TOTAL PARTIDA	26,47
0012	542.0100	**t**	**MBC TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**	
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	
			Total mano de obra	2,16
			Total maquinaria	14,17
			Total materiales	8,64
			Costes indirectos y medios auxiliares	1,50
			TOTAL PARTIDA	26,47

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros
0013	542.0110	**t**	**POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL**	
			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.	
			Total materiales	46,48
			Costes indirectos y medios auxiliares	2,79
			TOTAL PARTIDA	49,27
0014	543.0020	**m2**	**MBC TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y PO**	
			MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm.	
			Total mano de obra	0,16
			Total maquinaria	1,02
			Total materiales	0,64
			Costes indirectos y medios auxiliares	0,11
			TOTAL PARTIDA	1,93
0015	560.0010N	**m**	**SELLADO DE JUNTAS Y FISURAS**	
			SELLADO JUNTAS Y FUSURAS ENTRE 6MM Y 50MM CON MÁSTIC DE BETÚN ALTAMENTE MODIFICADO CON POLÍMEROS, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA MEDIANTE SOPADO CON LANZA TÉRMICA Y OBTURADOR DE FONDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO CILÍNDRICO.	
			Total mano de obra	0,55
			Total maquinaria	0,49
			Total materiales	1,42
			Costes indirectos y medios auxiliares	0,15
			TOTAL PARTIDA	2,61
0016	694.0040	**m**	**JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO,**	
			JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE, RETIRADA DE LA EXITENTE, TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.	
			Total mano de obra	139,16
			Total maquinaria	43,87
			Total materiales	320,23
			Costes indirectos y medios auxiliares	30,20
			TOTAL PARTIDA	533,46

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros
0017	700.0020	**m**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO** 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).	
			Total mano de obra	0,04
			Total maquinaria	0,14
			Total materiales	0,48
			Costes indirectos y medios auxiliares	0,04
			TOTAL PARTIDA	0,70
0018	700.0031N	**m**	**MARCA VIAL SONORA BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE,** MARCA VIAL SONORA DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO RESALTADA CON TACOS DE 10mm DE ESPESOR, i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	
			Total mano de obra	0,04
			Total maquinaria	0,14
			Total materiales	0,79
			Costes indirectos y medios auxiliares	0,06
			TOTAL PARTIDA	1,03
0019	700.0120	**m2**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍM** MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	
			Total mano de obra	0,20
			Total maquinaria	0,44
			Total materiales	3,23
			Costes indirectos y medios auxiliares	0,23
			TOTAL PARTIDA	4,10
0020	700.0160N	**m**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO** MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	
			Total mano de obra	0,04
			Total maquinaria	0,14
			Total materiales	1,29
			Costes indirectos y medios auxiliares	0,09
			TOTAL PARTIDA	1,56

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros
0021	700.0200N	**m**	**ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL** ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL DE CUALQUEIR ANCHO, INCLUSO SÍMBOLOS O CEBREADOS iNCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO, RETIRADA, LIMPIEZA FINAL, Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.	
			Total mano de obra	0,20
			Total maquinaria	0,12
			Costes indirectos y medios auxiliares	0,02
			TOTAL PARTIDA	0,34
0022	702.0010	**ud**	**CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA** CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.	
			Total mano de obra	1,17
			Total materiales	3,70
			Costes indirectos y medios auxiliares	0,29
			TOTAL PARTIDA	5,16
0023	703.0010	**ud**	**BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA2** BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDA LA RETIRADA DE LA EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.	
			Total mano de obra	8,30
			Total materiales	32,00
			Costes indirectos y medios auxiliares	2,42
			TOTAL PARTIDA	42,72
0024	703.0030	**ud**	**HITO DE VÉRTICE N-180 DE CLASE RA2** HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.	
			Total mano de obra	16,60
			Total materiales	456,99
			Costes indirectos y medios auxiliares	28,42
			TOTAL PARTIDA	502,01

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros

0025 705.0000 **Partida par Desvios Provisionles**

PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO DE SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUYE CUALQUIER TIPO DE DESVÍO PROVISIONAL, SEÑALIZACIÓN TEMPORAL O CUALQUIER ACTIVIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Costes indirectos y medios auxiliares	177.119,36
TOTAL PARTIDA	177.119,36

0026 900.1000N **ud** **SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS**

PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO PARA APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA	38.927,10

0027 925.0010N **ud** **ESTACIÓN DE AFORO DE TRÁFICO (calzada 2 carriles)**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON DOS CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.

Total mano de obra	678,60
Total maquinaria	65,87
Total materiales	7.764,76
Costes indirectos y medios auxiliares	510,55
TOTAL PARTIDA	9.019,78

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros

0028 925.0020N **ud** **ESTACIÓN DE AFORO DE TRÁFICO (calzada 3 carriles)**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON TRES CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.

Total mano de obra	678,60
Total maquinaria	84,69
Total materiales	8.484,76
Costes indirectos y medios auxiliares	554,88
TOTAL PARTIDA	9.802,93

0029 930.0010N **m** **ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS**

INSTALACIÓN DE ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS, INCLUSO SUMINISTRO DE CABLE DE COBRE DE 1,5 mm2, ROZA EN ASFALTO, SELLADO MEDIANTE MÁSTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A ESTACIÓN DE AFOROS.

Total mano de obra	1,28
Total materiales	21,04
Costes indirectos y medios auxiliares	1,34
TOTAL PARTIDA	23,66

0030 930.0020N **m2** **LOSA PROTECCIÓN BAJO PAVIMENTO**

Losa de Protección bajo pavimento de hormigón armado con espesor de 15cm incluidos materiales hormigón, acero y capas de firme, excavación, vaciado, limpieza de zona de apoyo, ejecución, colocación y rellenos de capas granulares y/o hidráulicas sobre la misma, transporte de materiales a vertedero o lugar de empleo, completametne terminada.

Costes indirectos y medios auxiliares	71,73
TOTAL PARTIDA	71,73

0031 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, INCLUSO TRANSPORTE A GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO

Total mano de obra	3,32
Total maquinaria	38,09
Total materiales	50,00
Costes indirectos y medios auxiliares	5,48
TOTAL PARTIDA	96,89

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros
0032	950.0050	**t**	**GESTIÓN DE RP**	
			CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS	
			Total maquinaria.....	9,15
			Total materiales	300,00
			Costes indirectos y medios auxiliares	18,55
			TOTAL PARTIDA.....	327,70

El presente Cuadro de Precios Nº 2 consta de 32 precios.

Madrid, Enero de 2019

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: Gonzalo Ortiz Lorenzo

Por A.T.J.

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Javier Romera Durán
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

3. PRESUPUESTO

3.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

Código		Descripción	Medición	Precio	Importe
		CAPÍTULO 01 FIRMES			
301.0140	m²cm	**FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE** FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE, CARGA, BARRIDO, RETIRADA, TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE ACOPIO, EMPLEO, Y/O GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.	2.452.935,00	0,51	**1.250.996,85**
211.0010	t	**BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)** BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).	865,58	440,00	**380.855,20**
215.0030	t	**BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO PMB 45/80** BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.	1.948,86	540,00	**1.052.384,40**
531.0020	t	**EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS** EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	58,64	369,70	**21.679,21**
531.0040	t	**EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHER** EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA i/ BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	276,44	447,59	**123.731,78**
542.0110	t	**POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL** 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.	3.287,66	49,27	**161.983,01**
543.0020	m2	**MBC TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y PO** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO BBTM 11B (M-10) EN CAPA DE RODADURA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, CON UN ESPESOR DE 3 cm.	552.867,00	1,93	**1.067.033,31**

Código		Descripción	Medición	Precio	Importe
542.0030	t	**MBC TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINE** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	990,60	26,52	**26.270,71**
542.0050	t	**MBC TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	1.129,20	26,44	**29.856,05**
542.0060	t	**MBC TIPO AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	15.211,54	26,51	**403.257,93**
542.0090	t	**MBC TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BASE G (G-20 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	852,00	26,47	**22.552,44**
542.0100	t	**MBC TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL** MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	1.166,30	26,47	**30.871,96**
290.0030	m2	**GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZO DE PAVIMENTOS** GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 gr/m2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/m, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 mm Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC.	35.382,00	4,98	**176.202,36**
560.0010N	m	**SELLADO DE JUNTAS Y FISURAS** SELLADO JUNTAS Y FUSURAS ENTRE 6MM Y 50MM CON MÁSTIC DE BETÚN ALTAMENTE MODIFICADO CON POLÍMEROS, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA MEDIANTE SOPADO CON LANZA TÉRMICA Y OBTURADOR DE FONDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO CILÍNDRICO.	43.237,00	2,61	**112.848,57**

Código	Descripción	Medición	Precio	Importe
	TOTAL CAPÍTULO 01			**4.860.523,78**

Código	Descripción	Medición	Precio	Importe
	CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			
	SUBCAPÍTULO 07.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
700.0020	**m** **MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**			
	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).	163.371,89	0,70	**114.360,32**
700.0120	**m2** **MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍM**			
	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	6.099,85	4,10	**25.009,38**
700.0160N	**m** **MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**			
	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 40 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	11.114,25	1,56	**17.338,23**
700.0031N	**m** **MARCA VIAL SONORA BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE,**			
	MARCA VIAL SONORA DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO RESALTADA CON TACOS DE 10mm DE ESPESOR, i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	493.253,50	1,03	**508.051,11**
700.0200N	**m** **ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL**			
	ELIMINACIÓN DE MARCA VIAL DE CUALQUEIR ANCHO, INCLUSO SÍMBOLOS O CEBREADOS INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO, RETIRADA, LIMPIEZA FINAL, Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO (INCLUIDO CANON) O CUALQUIER SOLUCIÓN ALTERNATIVA.	383.937,00	0,34	**130.538,58**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01			**795.297,62**

Código	Descripción	Medición	Precio	Importe
	SUBCAPÍTULO 07.02 BALIZAMIENTO			
703.0010	**ud** **BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA2** BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA, INCLUIDA LA RETIRADA DE LA EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.	744,00	42,72	**31.783,68**
703.0030	**ud** **HITO DE VÉRTICE N-180 DE CLASE RA2** HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.	62,00	502,01	**31.124,62**
702.0010	**ud** **CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A UNA CARA** CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A UNA CARA, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDA LA RETIRADA DEL EXISTENTE Y TRANSPORTE DE RESÍDUO A GESTOR AUTORIZADO.	3.419,00	5,16	**17.642,04**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02			**80.550,34**
	TOTAL CAPÍTULO 02			**875.847,96**

Código	Descripción	Medición	Precio	Importe
	CAPÍTULO 03 SOLUCIÓN PROPUESTA AL TRÁFICO			
705.0000	**Partida par Desvios Provisionles** PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO DE SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS QUE INCLUYE CUALQUIER TIPO DE DESVÍO PROVISIONAL, SEÑALIZACIÓN TEMPORAL O CUALQUIER ACTIVIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	1,00	177.119,36	**177.119,36**
	TOTAL CAPÍTULO 03			**177.119,36**

Código	Descripción	Medición	Precio	Importe
	CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
694.0040	**m** **JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO,**			
	JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 100 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE, RETIRADA DE LA EXITENTE, TRANSPORTE DE RESIDUOS A GESTOR AUTORIZADO Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.	682,00	533,46	**363.819,72**
930.0010N	**m** **ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS**			
	INSTALACIÓN DE ESPIRA PARA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS, INCLUSO SUMINISTRO DE CABLE DE COBRE DE 1,5 mm2, ROZA EN ASFALTO, SELLADO MEDIANTE MÁSTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A ESTACIÓN DE AFOROS.	120,00	23,66	**2.839,20**
930.0020N	**m2** **LOSA PROTECCIÓN BAJO PAVIMENTO**			
	Losa de Protección bajo pavimento de hormigón armado con espesor de 15cm incluidos materiales hormigón, acero y capas de firme, excavación, vaciado, limpieza de zona de apoyo, ejecución, colocación y rellenos de capas granulares y/o hidráulicas sobre la misma, transporte de materiales a vertedero o lugar de empleo, completametne terminada.	21,00	71,73	**1.506,33**
925.0010N	**ud** **ESTACIÓN DE AFORO DE TRÁFICO (calzada 2 carriles)**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON DOS CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.	20,00	9.019,78	**180.395,60**
925.0020N	**ud** **ESTACIÓN DE AFORO DE TRÁFICO (calzada 3 carriles)**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO COMPATIBLE CON EL PLAN DE AFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO COMPUESTA POR BUCLES PARA UNA ÚNICA CLAZADA CON TRES CARRILES POR SENTIDO INCLUYENDO, ARMARIO, CIMENTACIÓN, ARQUETA EN MEDIANA Y CONTADOR AUTOMATICO DE TRÁFICO, JUNTO CON TODO EL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA ESTAR DOTADA DE ALIMENTACIÓN SOLAR Y TELEMETRIA INCLUIDO MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA, y LA INSTALACIÓN INCLUYE LA EJECUCIÓN DE ROZAS, COLOCADO DE CABLES D E ESPIRAS, SELLADO CON MASTIC BITUMINOSO Y CONEXIÓN A LOS APARATOS DE MEDIDA, TOTALMENTE INSTALADA Y EN FUNCIONAMIENTO.	6,00	9.802,93	**58.817,58**

Código	Descripción	Medición	Precio	Importe
	TOTAL CAPÍTULO 04			**607.378,43**

Código		Descripción	Medición	Precio	Importe
		CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
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, INCLUSO TRANSPORTE A GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO	252,98	96,89	**24.511,23**
950.0050	**t**	**GESTIÓN DE RP**			
		CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS	0,02	327,70	**6,55**
		TOTAL CAPÍTULO 05			**24.517,78**

Código		Descripción	Medición	Precio	Importe
		CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD			
900.1000N	**ud**	**SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS**			
		PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO PARA APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS	1,00	38.927,10	**38.927,10**
		TOTAL CAPÍTULO 06			**38.927,10**

PRESUPUESTO PARCIAL

Código	Descripción	Medición	Precio	Importe
	CAPÍTULO 07 VARIOS			
08.01	**LIMPIEZA DE OBRA**			
	PARTIDA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS.	1,00	18.000,00	**18.000,00**
	TOTAL CAPÍTULO 07			**18.000,00**
	TOTAL.....			**6.602.314,41**

3.2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Resumen	Importe EUROS
01	FIRMES	4.860.523,78
02	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	875.847,96
03	SOLUCIÓN PROPUESTA AL TRÁFICO	177.119,36
04	OBRAS COMPLEMENTARIAS	607.378,43
05	GESTIÓN DE RESIDUOS	24.517,78
06	SEGURIDAD Y SALUD	38.927,10
07	VARIOS	18.000,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**6.602.314,41**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SEIS MILLONES SEISCIENTOS DOS MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

Madrid, Enero de 2019

El Ingeniero Director del Proyecto



Fdo.: Gonzalo Ortíz Lorenzo

Por A.T.J.
El Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo.: Javier Romera Durán
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

3.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

Capítulo	Resumen	Importe EUROS
01	FIRMES	4.860.523,78
02	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	875.847,96
03	SOLUCIÓN PROPUESTA AL TRÁFICO	177.119,36
04	OBRAS COMPLEMENTARIAS	607.378,43
05	GESTIÓN DE RESIDUOS	24.517,78
06	SEGURIDAD Y SALUD	38.927,10
07	VARIOS	18.000,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**6.602.314,41**
	13 % Gastos generales.....	858.300,87
	6 % Beneficio industrial.....	396.138,86
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN :	**7.856.754,14**
	21 % I.V.A.....	1.649.918,37
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION+IVA	**9.506.672,51**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación + IVA a la expresada cantidad de NUEVE MILLONES QUINIENTOS SEIS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

Madrid, Enero de 2019

El Ingeniero Director del Proyecto



Fdo.: Gonzalo Ortiz Lorenzo

Por A.T.J.

El Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo.: Javier Romera Durán
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 7

1.1.- OBJETO DE ESTUDIO 7

1.2.- TRASLADO DE INFORMACIÓN AL CONTRATISTA QUE TRABAJA EN LA OBRA 7

1.3.- JUSTIFICACIÓN DE LA REDACCIÓN DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 7

2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA 8

2.1.- DATOS GENERALES 8

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8

3.1.- SITUACIÓN ACTUAL 8

3.1.1.- Sección actual de los firmes 9

3.1.2.- Secciones tipo de las vías 9

3.1.3.- Secciones tipo de los enlaces 10

3.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 10

3.3.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA. 11

3.4.- CLIMATOLOGÍA. 11

3.5.- TRÁFICO 11

3.6.- FIRMES Y PAVIMENTOS 12

3.6.1.- Metodología: 12

3.6.2.- Propuesta de Actuaciones: 13

3.7.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO 19

3.8.- ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS 20

3.9.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO 21

3.9.1.- Aspectos generales 21

1.1.1 Fases de obra y esquemas de desvío. 22

3.9.2.- Señalización de obra. 22

3.9.3.- Restricciones de Tráfico. 23

3.10.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 23

3.11.- PROGRAMA DE TRABAJOS 24

3.11.1.- Proceso constructivo 25

3.11.2.- Situación de centros sanitarios, bomberos y protección civil 25

4.- PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PLAZOS Y PRESUPUESTOS 26

4.1.- PRESUPUESTOS Y PLAZOS 26

4.2.- LISTADO EXHAUSTIVO DE ACTIVIDADES 26

4.3.- LISTADO EXHAUSTIVO DE EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES 26

4.4.- PLAN DE OBRA Y DIMENSIONAMIENTO MANO DE OBRA .. 27

5.- ZONAS DE OBRA Y ACCESOS 29

5.1.- ZONAS DE ACOPIO E INSTALACIONES 29

5.2.- CONDICIONES Y VÍAS DE ACCESO A LA OBRA 29

5.3.- AFECCIÓN A TERCEROS Y CONTROL DE ACCESO DE PERSONAL Y MAQUINARIA 29

5.4.- PLAN DE EMERGENCIA 31

6.- ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE SERVICIOS AFECTADOS O EXISTENTES 31

6.1.- LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS EN TENSIÓN 31

6.1.1.- Estudio de gálibos 32

6.1.2.- Pórticos de señalización de gálibo 32

6.1.3.- Trabajos paralelos a líneas eléctricas 33

6.1.4.- Actuaciones a observar en caso de accidente 34

6.1.5.- Formación trabajadores en riesgo eléctrico 34

6.2.- VIALES 34

7.- CONDICIONES DEL ENTORNO EN QUE SE REALIZA LA OBRA 35

7.1.- CONDICIONES FIJAS DEL ENTORNO 35

7.2.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DEL ENTORNO 35

8.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN..... 36

9.- TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO..... 36

9.1.- INTERFERENCIAS ENTRE ACTIVIDADES, MEDIDAS ORGANIZATIVAS 37

10.- TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE CARGAS 37

10.1.- IZADO DE CARGAS POR MEDIOS MECÁNICOS 37

10.2.- Manipulación de cargas por medios manuales 39

11.- ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS 42

11.1.- INSTALACIÓN DE SERVICIOS PROVISIONALES DE OBRA .42

11.1.1.- Asentamiento e instalaciones de obra 42

11.2.- COLOCACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL 45

11.3.- CONTROL DE CALIDAD OBRA 50

11.4.- VISITAS A OBRA 50

11.4.1.- Empresas de asistencia y vigilancia de obras 51

12.- ANÁLISIS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS 51

12.1.- FRESADO DEL PAVIMENTO 51

12.2.- RIEGO BITUMINOSO 53

12.3.- COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 54

12.4.- EXTENDIDO MEZCLAS BITUMINOSAS 55

12.5.- SELLADO DE JUNTAS Y FISURAS 58

12.6.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 60

12.7.- BALIZAMIENTO 62

12.8.- JUNTA DE DILATACIÓN DE TABLERO 63

12.9.- REPOSICIÓN DE ESPIRAS 65

13.- ANÁLISIS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES 66

13.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA 67

13.2.- MEDIDAS GENERALES PARA LA MAQUINARIA PESADA 69

13.3.- ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES 70

13.3.1.- Pala cargadora 70

13.3.2.- Retro-cargadoras (mixtas) 72

13.3.3.- Mini-retroexcavadora 74

13.3.4.- Martillo neumático 76
13.3.5.- **Pisones mecánicos-apisonadora manual** 76
13.3.6.- Compactador tándem vibratorio 77
13.3.7.- Compactador sobre neumáticos 78
13.3.8.- Rodillo vibrante autopropulsad 79
13.3.9.- Camión de transporte 80
13.3.10.- Camión basculante 81
13.3.11.- Camión de riego-cuba de riego 82
13.3.12.- Tractor de riego 83
13.3.13.- Motovolquete autopropulsado 84
13.3.14.- Camión grúa 86
13.3.15.- Grúa móvil autopropulsada 88
13.3.16.- Fresadora 89
13.3.17.- Barredora 90
13.3.18.- Extendedora productos bituminosos 91
13.3.19.- Camión bituminador 92
13.3.20.- Pequeña maquinaria y herramienta eléctrica en general 93
13.3.21.- Grupo electrógeno 94
13.3.22.- Herramientas en general (cizallas, cortadoras y taladros) 95
13.3.23.- Sierra radial 96
13.3.24.- Cortadora de pavimentos y materiales cerámicos 97
13.3.25.- Motopintadoras (pinta bandas) 98
13.3.26.- Escaleras de mano 98
13.3.27.- Eslingas y otros elementos para elevación de cargas 99
13.3.28.- Herramientas manuales 101

14.- ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN 102

14.1.- LAS ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL PLOMO Y SUS DERIVADOS 102
14.2.- ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL BENCENO Y SUS HOMÓLOGOS 103
14.3.- ENFERMEDADES CAUSADAS POR LAS VIBRACIONES 103
14.4.- LA SORDERA PROFESIONAL 104
14.5.- LA SILICOSIS 104
14.6.- LA DERMATOSIS PROFESIONAL 105
14.7.- NEUMOCONIOSIS 105
14.8.- HUMO 105
14.9.- LÍQUIDOS 105
14.10.- GASEOSO 105

15.- PREVISIÓN DE MEDIDAS DE EMERGENCIA 106

15.1.- POSIBLE SITUACIÓN DE EMERGENCIA 106
15.2.- MEDIOS HUMANOS, MATERIALES Y SERVICIOS EXTERNOS 106
15.3.- PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA 110
15.4.- PRESTACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS 112
15.5.- PREVENCIÓN DE INCENDIO FORESTAL 115
15.6.- PROTOCOLO COMUNICACIÓN ACCIDENTES 115
15.7.- ORGANIGRAMA 118

15.8.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 120

15.9.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 121

16.- SERVICIOS COMUNES, SANITARIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 122

17.- CONSIDERACIONES SOBRE TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES 123

17.1.- AMIANTO 123

17.2.- ASFALTOS 123

APÉNDICE 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 125

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- OBJETO DE ESTUDIO

El presente estudio de seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. El objeto principal del estudio es la "prevención tanto de accidentes laborales y enfermedades profesionales como los daños que se puedan producir a terceros por las actividades y medios materiales que han de utilizarse en la construcción de las obras".

También, en cumplimiento del art. 7 del R.D. 1627/97, el estudio facilita las directrices básicas al contratista para que, a su vez, cumpla con la obligación de redactar el "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. Las previsiones del estudio de seguridad deben considerarse como directrices básicas, por tanto, no implicarán la responsabilidad de los autores en aquello que se establezca en el plan de seguridad y salud.

Las previsiones contenidas en este documento se han realizado en base a las actividades y procesos constructivos definidos en el proyecto y que, según el caso, podrán diferir de los que se ejecuten finalmente. Por lo tanto, será el empresario contratista quien deberá establecer definitivamente y completar en su plan de seguridad las medidas preventivas tendentes a controlar y evitar los riesgos derivados del proceso de ejecución que finalmente adopte en cada unidad constructiva, respetando los niveles preventivos mínimos fijados en el presente estudio.

En ningún caso se podrá iniciar ninguna actividad nueva o diferente de las consideradas en este estudio, que suponga un cambio de los métodos de trabajo previstos, sin evaluar los riesgos y definir las medidas preventivas para controlarlos sometiendo ambos, vía modificación o actualización del plan de seguridad, a la aprobación de la administración promotora previo informe del coordinador de seguridad designado por la misma.

Se ha intentado detectar todos los riesgos laborales previsibles en cada tajo según los criterios constructivos contenidos en el proyecto y las correspondientes medidas técnicas de protección y prevención aconsejables para eliminarlos o aminorar sus consecuencias negativas.

Lógicamente, no es fácil considerar aquellos otros riesgos que se originan como consecuencia de la ejecución de las nuevas unidades de obra que surjan durante el desarrollo de las obras o bien, que los cambios que se puedan introducir en la ejecución de las nuevas unidades supongan la modificación de los riesgos considerados, por lo que, se deberán introducir las correspondientes medidas alternativas y, deberán ser concretadas en el correspondiente plan de seguridad y salud y en sus modificaciones.

1.2.- TRASLADO DE INFORMACIÓN AL CONTRATISTA QUE TRABAJA EN LA OBRA

En cumplimiento de la disposición adicional primera del R.D. 171/04, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, así como el R.D.L. 5/2000 el presente estudio sirve para trasladar y poner en conocimiento del contratista la información e instrucciones relativas a la prevención de riesgos laborales.

1.3.- JUSTIFICACIÓN DE LA REDACCIÓN DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el artículo 4 del R.D. 1627/97, es obligatorio redactar el estudio de seguridad y salud (no estudio básico) porque el presupuesto de ejecución por contrata de las obras es mayor a 450.759,08 €; la duración estimada es superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente, el volumen de mano de obra estimado es superior a 500 días.

2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

2.1.- DATOS GENERALES

- **Título del proyecto:** "Proyecto de Construcción de la rehabilitación y reposición de firmes para la mejora de la seguridad vial en las autopistas AP-36 y A-43. tramo AP-36: PK 53+300 a PK 147+040 y tramo AP-43: PK 143+000 a PK 172+220.

- **Autor del proyecto**: D. Javier Romera Durán (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos).

- **Órgano Promotor**: SEITT (Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre)

- **Director del proyecto**: D. Gonzalo Ortiz Lorenzo.

- **Empresa proyectista:** ATJ CONSULTORES S.A.

- **Autor del Estudio de Seguridad y Salud:** D. Javier Romera Durán (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos).

- **Ubicación y localidad del proyecto:** la AP-36 se desarrolla entre Ocaña y La Roda perteneciente a la Comunidad de Castilla La Mancha. Mientras que la A-43 empieza en el "Enlace con N-301" y termina en el "Enlace Atalaya del Cañavete".

- **Plazo de ejecución de la obra:** Cinco (5) meses

- **Número medio de trabajadores**: 14 trabajadores

- **Presupuesto de ejecución material:** 660.2314,41 €

- **Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud:** 38.927,10 €

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1.- SITUACIÓN ACTUAL

La autopista AP-36 comienza en el enlace de la R-4 con la A-4 en Ocaña, vías con las que tiene un enlace directo, y acaba en la A-31 en La Roda; tiene una longitud total de 150,16 km. Junto con la AP-36 y a cargo de la misma se construyó el tramo de la A-43 enlace N-301 - A-3, de 29,06 km de longitud y libre de peaje, que parte de la A-3 en Atalaya del Cañavate y se cruza con la AP-36 a la altura de San Clemente.

La autopista AP-36 y el tramo libre de peaje de la autovía A-43: N-301 – Atalaya del Cañavate, puesta en servicio en julio de 2006, se construyó en cuatro tramos:

- ✓ Tramo A: Primer tramo de la autopista de peaje AP-36, que discurre de Norte a Sur por el Este de la provincia de Toledo y paralelamente a la carretera N-301 de Ocaña – La Roda. Comienza en el enlace de la R-4 con la A-4 al sur de Ocaña, extendiéndose, durante los primeros 43 Km del recorrido, hasta la variante de Corral de Almaguer.

- ✓ Tramo B: Segundo tramo de la autopista AP-36, es la continuación del tramo A y sigue discurriendo de Norte a Sur por el Este de la provincia de Toledo e igualmente, sensiblemente paralela a la carretera N-301. Antes de Mora del Cuervo entra en la provincia de Cuenca manteniéndose por el Sur de la N-301, hasta las Pedroñeras, donde cruza la N-301 y continúa por el Norte hasta la actuación C. Este tramo discurre entre los P.P.K.K 43+571 – 99+504.

- ✓ Tramo C: Es la continuación de la actuación B y discurre al Sur de la provincia de Cuenca. El tramo está entre los P.P.K.K 99+504 – 146+757. Este tramo finaliza en el enlace con la autovía A-31.

- ✓ Tramo D: El tramo D es el correspondiente al tramo libre de peaje de la A-43, el cual comienza en el enlace con la N-301, finalizando en Atalaya del Cañavate, con

una longitud total de 30.100 m, que discurren entre los P.P.K.K 143+000 – 173+260 de la autovía A-43.

3.1.1.- Sección actual de los firmes

La tipología de firme en el tronco de la autopista de peaje AP-36 corresponde a la sección 132 de la Norma 6.1 IC-" Secciones de Firme", con la siguiente distribución de capas:

- 3 cm de M.B.C. en capa de rodadura drenante, M-10
- 7 cm de M.B.C. en capa intermedia, D-20.
- 10 cm de M.B.C. en capa base, G-25.
- 20 cm de suelo cemento.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados "firmes semirrígidos".

Para el tramo de la autovía libre de peaje A-43, la sección de firme corresponde a la 131 de la Norma 6.1 IC, "Secciones de Firme", con la siguiente distribución de capas:

- 3 cm de M.B.C. en capa de rodadura drenante, M-10
- 7 cm de M.B.C. en capa intermedia, D-20.
- 15 cm de M.B.C. en capa base, G-25.
- 25 cm de zahorra artificial.

Este firme, de acuerdo a la Norma 6.1 IC de la Instrucción de carreteras, está considerada dentro de los denominados "firmes semiflexibles".

En ambos casos, se construyeron explanadas tipo E3.

3.1.2.- Secciones tipo de las vías

A la hora de definir la sección del tramo objeto de estudio, también tenemos que diferenciar en dos tramos:

✓ Autopista AP-36, con la siguiente sección en toda su longitud:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m
- Arcenes exteriores: 2 x 2,5 m
- Arcenes interiores: 2 x 1,00 m
- Calzadas: 2 x 7,00 m
- Mediana: 10,00 m (entre bordes de aglomerado)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una zona con una pendiente transversal de 6H/1V en 6m, seguida de una cuneta triangular de 3.60m de anchura total de los que se hormigonan entre 1.80 y 3.60m y se dispone con el 6H/1V en ambos lados. A continuación, se dispone de una berma de despeje de 2m para recogida de posible caída de materiales y limpieza de cunetas.

✓ Autovía libre de peaje A-43 tramo N-301 – Atalaya del Cañavate:

- Bermas exteriores: 2 x 1,00 m
- Arcenes exteriores: 2 x 2,5 m
- Arcenes interiores: 2 x 1,00 m
- Calzadas: 2 x 7,00 m
- Mediana: 14,00 m (entre bordes de aglomerado)

La cuneta lateral de seguridad se compone de una zona con una pendiente transversal de 6H/1V en 6m, seguida de una cuneta triangular de 3.60m de anchura

total de los que se hormigonan entre 1.80 y 3.60m y se dispone con el 6H/1V en ambos lados. A continuación, se dispone de una berma de despeje de 2m para recogida de posible caída de materiales y limpieza de cunetas.

3.1.3.- Secciones tipo de los enlaces

La sección tipo de los enlaces es la siguiente:

- ✓ Ramales unidireccionales:
  - Bermas exteriores 2 x 1,00m.
  - Arcén derecho: 2,50 m
  - Arcén izquierdo: 1,00 m
  - Calzadas: 4,00 m (más sobreancho)
- ✓ Ramales bidireccionales:
  - Bermas exteriores 2 x 1,00m.
  - Arcenes: 2,50 m
  - Calzadas: 4,00 m (más sobreancho)

3.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la rehabilitación de todo el firme de la autopista AP-36 y A-43, tanto tronco de autopista como algunos ramales y centros de conservación, para que de esta forma se vuelva a tener seguridad, vialidad y comodidad del trazado de las zonas donde se actúa.

Este proyecto ha quedado encuadrado en el tramo que va desde su inicio en el Pk 53+300, justo antes de la variante de Quintanar de la Orden donde también se inscribe el enlace con la N-301 de acceso a dicha localidad, hasta el final de la AP-36 en el PK 147,040 y su enlace con la A-31. También incluye el tramo de la A-43 entre los Pks 143+000 y el 172+220 (entronque con A-3 en La Atalaya del Cañavate).

Los trabajos han consistido en analizar en base a los documentos técnicos iniciales facilitados por SEITT y las inspecciones visuales realizadas durante la ejecución de los proyectos, las necesidades de Actuación sobre el firme de laaAutopista AP-36, autovía A-43 y sus enlaces, áreas e instalaciones asociadas y proponer los diseños para reponer dichas autopistas a unos estándares de calidad adecuados para la explotación y conservación de las mismas.

Así las actuaciones en general incluirán:

- Fresado y reposición de capas de firme de mezcla bituminosa que comprenden exclusivamente a los carriles destinados al tráfico, carriles de aceleración y deceleración, excluyendo los arcenes.
- Sellados de fisuras existentes en el pavimento.
- Repintado completo de la Autopista, incluyendo elementos de balizamiento dispuestos directamente sobre la capa de firme como captafaros, balizas cilíndricas e hitos de vértice.
- Definición de las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de la obras.
- Como obras complementarias se incluyen la reposición de espiras pertenecientes a estaciones de aforo que pudieran verse afectadas para las actuaciones propuestas, así como la sustitución de juntas en tableros de estructuras para su renovación.
- Elementos asociados al proyecto será la definición de unidades necesarias para la integración ambiental del mismo, para la gestión de residuos y los elementos prescriptivos de Seguridad y salud.

Como corolario puede indicarse que, en ningún caso, se proponen actuaciones exteriores a la plataforma de la carretera que puedan generar afecciones externas a la misma.

La actuación se realizará a lo largo de los 93,4 kilómetros de la AP-36, 30,3 kilómetros de la A-43, más los enlaces.

Las secciones, estructuras, obras de drenaje, etc., no se verán afectadas, ya que consta únicamente de la rehabilitación del firme, por ese motivo sí se verán afectadas las espiras del trazado y las juntas de los viaductos, las cuales habrá que cambiar, ya que también son objeto del presente proyecto.

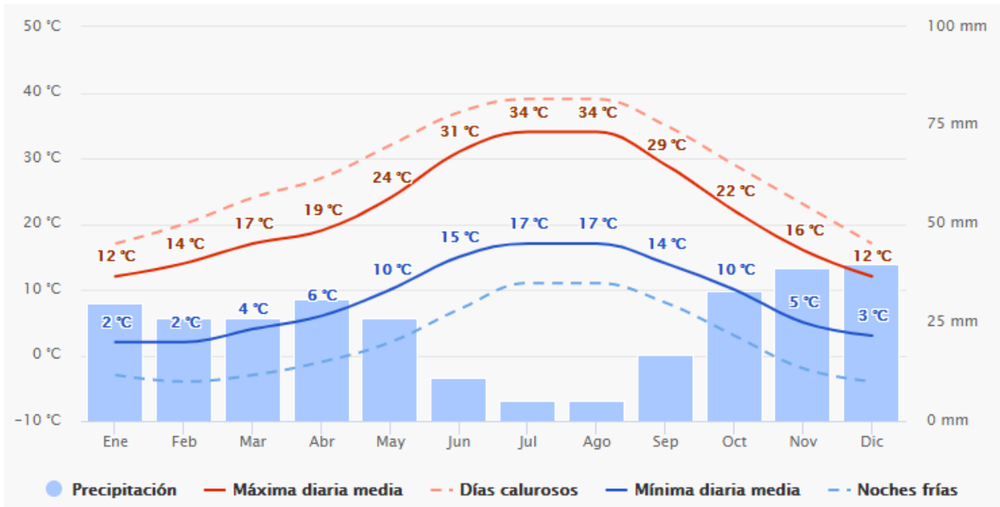
3.3.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.

De conformidad a lo señalado en el Apartado 3 del "Artículo 107 Contenido de los proyectos y responsabilidades derivada de su elaboración "de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, se señala que, por tratarse de una obra de refuerzo de firme existente, que representa únicamente la mejora de una carretera en servicio, no resulta necesaria la realización de un estudio geotécnico.

3.4.- CLIMATOLOGÍA.

Las condiciones climáticas de la zona donde se enmarca el proyecto objeto de estudio serían en la Comunidad de Madrid y la provincia de Toledo.

Los datos medios de temperatura y precipitación podrían recogerse en la siguiente imagen:



Correspondería a una zona de veranos muy calurosos y secos, primaveras y otoños con temperaturas agradables y más lluviosos, destacando más los últimos meses de otoño, e inviernos fríos y lluviosos.

La zona también se caracteriza por tener muchos días secos y soleados.

3.5.- TRÁFICO

Se ha realizado el estudio de capacidad de las autopistas AP-36 y A-43, para de esta forma determinar las secciones estructurales de los firmes.

El porcentaje medio de pesados están en torno al 6% en peaje y 13,30% y 37,40% en libre, AP-36 y A-43 respectivamente.

Calculando los crecimientos y sabiendo las IMDs actuales, tanto generales como de pesados, se han calculado las IMD para el año de puesta en servicio de la siguiente manera:

Para el cálculo de las categorías de tráfico dividiremos la Autopista AP-36 en 2, peaje y libre, ya que las IMD son muy dispares entre ellas en los dos tramos.

Estimaremos la IMD para ambas autopistas, en el caso de la AP-36 libre será:

$$IMD_{2019}=IMD_{2017}*(1+0{,}0144)^2$$

$$IMD_{2019}=8.489$$

$$IMD_{2019pesados}=IMD_{2017pesados}*(1+0{,}0144)^2$$

$$IMD_{2019pesados}=1.129$$

$IMD_{2019pesados}$=565 por carril derecho, más desfavorable.

Finalmente haremos lo mismo para el tramo de autopista A-43:

$IMD_{2019}=IMD_{2017}*(1+0{,}0144)^2$

IMD_{2019}=6.914

$IMD_{2019pesados}=IMD_{2017pesados}*(1+0{,}0144)^2$

$IMD_{2019pesados}$=2.584

$IMD_{2019pesados}$=1.292 por carril derecho, más desfavorable.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMD_P (vehículos pesados /día)	≥ 4.000	3.999-2.000	1.999-800	799-200

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMD_P (vehículos pesados /día)	199-100	99-50	49-25	< 25

Con los valores anteriores y observando la tabla, podemos deducir que la categoría de tráfico de la vía será una T32, T2 y T1.

- ✓ **T-32** para la autopista AP-36, tramo de peaje, ya que el valor de la IMD del tráfico pesado estará entre 99 y 50.
- ✓ **T-2** para la autopista AP-36, tramo libre.
- ✓ **T-1** para la autopista A-43, tramo libre.

3.6.- FIRMES Y PAVIMENTOS

3.6.1.- Metodología:

Tras la recopilación y estudio de la documentación facilitada y de los resultados de las auscultaciones del firme realizadas en el año 2017, se procedió a la realización de una inspección visual detallada de aquellas zonas con posibles patologías que pudieran afectar al firme de las vías que conforman la concesión. Una vez analizados todos los datos, y conforme al cumplimiento de la normativa de la Dirección General de Carreteras, se requieren y valoran una serie de actuaciones para que el firme recupere su perfecto estado funcional y operativo.

Además de lo anterior, el análisis de los datos obtenidos se efectúa mediante el empleo de unos parámetros de estado del firme definidos en la normativa general de carreteras, sus recomendaciones vigentes, y en ausencia de éstas, en buenas prácticas de conservación y explotación de carreteras, que marcan los umbrales permitidos. En base a dichos

parámetros se requieren unas actuaciones, las cuales se valoran de acuerdo a la Base de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras (2016).

Los parámetros utilizados para evaluar el estado del firme fueron:

- Deflexiones.
- IRI
- CRT
- macrotextura superficial
- Inspección visual

En base a lo anterior se incluye en el Apéndice II del Anejo nº 17 una tabla resumen con la evaluación del estado del firme a lo largo de toda la autopista y para las dos calzadas. Igualmente se incluye en dicha valoración los enlaces y áreas de servicio, conservación y peaje.

3.6.2.- Propuesta de Actuaciones:

En base a lo anterior se incluye en el Apéndice III del Anejo nº 17 una tabla con las actuaciones propuestas sobre el firme de la autopista AP-36, a lo largo del tramo comprendido entre el PK 53+300 y PK 147+040 para las dos calzadas, y el firme de la autovía A-43, a lo largo del tramo comprendido entre el PK 143+000 y PK 172+220 para las dos calzadas. Igualmente, se incluye en dicha propuesta de actuaciones los ramales de los enlaces y áreas de servicio afectadas.

En los casos de fresado y reposición se repondrán las capas de la misma tipología y espesor que las existentes en la actualidad, y en según qué casos, se complementará con la regularización de las mismas, siguiendo las prescripciones propuestas para cada sección tipo afectada recogidas en los apartados siguientes.

Para concluir, se realizará tratamiento de grietas y fisuras en las zonas propuestas de la AP-36 y A43, enlaces y áreas de servicio. En casos leves se realizará un sellado de fisuras, y en donde la grieta es profunda, fresado y reposición de rodadura (en algún caso que incluye intermedia y/o base) con disposición de geotextil y sellado de la junta bajo la capa fresada. Esto se resume en lo siguiente:

Tronco de la autopista AP-36

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en el tronco de la autopista AP-36*: **3 cm** de Mezcla discontinua tipo **BBTM 11B.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en el tronco de la autopista AP-36*: **7 cm** de MBC tipo **AC 22 bin D.**
- *Fresado y reposición de base en el tronco de la autopista AP-36*: **10 cm** de MBC tipo **AC 32 base G.**

Tronco de la autovía A-43

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas y susbbases en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en el tronco de la autovía A-43*: **3 cm** de Mezcla discontinua tipo **BBTM 11B.**
- *Fresado y reposición de en el tronco de la autovía A-43*: **7 cm** de MBC tipo **AC 22 bin D.**
- *Fresado y reposición de base en el tronco de la autovía A-43*: **15 cm** de MBC tipo **AC 32 base G.**
- *Retirada y reposición de la subbase del firme en el P.K. 152+120 del tronco de la autovía A-43 en la calzada izquierda, en la zona donde se debe disponer de losa de hormigón de protección para canalizaciones eléctricas subterráneas por rotura del firme:* **25 cm** de **Zahorra artificial**.

Viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**
- *Fresado y reposición de base en los viales de los ramales del enlace de Mota del Cuervo (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 base G.**

Viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301.

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**
- *Fresado y reposición de base en los viales de los ramales del enlace de El Pedernoso (2 carriles, bidireccional) en carretera N-301*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 base G.**

Viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas y subbases en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**
- *Fresado y reposición de capa intermedia en los viales de los ramales del enlace AP-36/A-43 y vías colectoras (2 carriles, unidireccional) en autopista AP-36*: **10 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**
- *Retirada y reposición de la subbase del firme en el P.K. 2+780 del ramal izquierdo de salida de la autopista AP-36 sentido Villarrobledo del enlace AP-36/A43, en la zona donde se dispondrá de losa de hormigón de protección para canalizaciones eléctricas subterráneas por rotura del firme:* **20 cm** de **SC**.

Viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43.

Se dispondrán las siguientes capas de mezclas bituminosas en función del alcance de la afección:

- *Fresado y reposición de rodadura en los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43*: **5 cm** de MBC tipo **AC 16 surf D.**
- *Fresado y reposición de Intermedia en los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43*: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 bin S.**

Fresado y reposición de base en los viales de los ramales en el Área de Servicio de San Clemente en autovía A-43: **5 cm** de MBC tipo **AC 22 base G**

Como resumen general se incluye, a continuación, una taba donde se indican las actuaciones propuestas en el presente proyecto:

- **Tronco, Calzada Derecha ó Creciente**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
53+300	53+700	53+300/53+700			SI	SI
53+700	54+200	SIN ACTUAR				
54+200	54+300				SI	
54+300	55+750	SIN ACTUAR				
55+750	55+850	55+750/55+850	55+750/55+850			
55+850	58+000				SI	
58+000	60+200	SIN ACTUAR				
60+200	60+600	60+200/60+600	60+200/60+600			
60+600	61+200	SIN ACTUAR				
61+200	61+600	61+200/61+600	61+200/61+600			
61+600	65+100	SIN ACTUAR				
65+100	65+300	65+100/65+300	65+100/65+300			
65+300	67+500	SIN ACTUAR				
67+500	68+750	67+500/70+100				
68+750	68+950		68+750/68+950			
68+950	69+800					
69+800	69+900		69+800/69+900			
69+900	70+100					
70+100	71+900	SIN ACTUAR				
71+900	72+000	71+900/73+800			SI	SI
72+000	73+100					
73+100	73+600				SI	SI
73+600	73+800					
73+800	74+700	SIN ACTUAR				
74+700	74+800	74+700/78+100			SI	SI
74+800	75+500					
75+500	76+500					
76+500	76+700		76+500/76+700	76+500/76+700		
76+700	77+800					
77+800	77+900		77+800/77+900			
77+900	78+000		77+900/78+000		SI	SI
78+000	78+100					
78+100	78+300	SIN ACTUAR				

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
78+300	79+000				SI	
79+000	79+700	79+000/90+800				
79+700	80+500				SI	SI
80+500	81+000					
81+000	81+100				SI	SI
81+100	81+200		81+100/81+200		SI	SI
81+200	81+500				SI	SI
81+500	82+300					
82+300	82+500		82+300/82+500		SI	SI
82+500	83+300					
83+300	83+600					
83+600	84+400					
84+400	84+700					
84+700	85+600					
85+600	85+800		85+600/85+800		SI	SI
85+800	87+200					
87+200	87+300		87+200/87+300			
87+300	87+900				SI	SI
87+900	90+600					
90+600	90+800				SI	SI
90+800	91+300				SI	
91+300	92+200	SIN ACTUAR				
92+200	92+400	92+200/99+600				
92+400	92+600				SI	SI
92+600	93+100					
93+100	93+240		93+100/93+240		SI	SI
93+240	93+260				SI	SI
93+260	93+400		93+200/93+400		SI	SI
93+400	93+800					
93+800	94+200					
94+200	94+400		94+200/94+400			
94+400	94+600					
94+600	96+000					
96+000	96+300				SI	SI
96+300	96+550					

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
96+550	96+800		96+550/96+800			
96+800	97+200					
97+200	97+500				SI	SI
97+500	97+900					
97+900	98+000		97+900/98+000			
98+000	98+900					
98+900	99+000		98+900/99+000			
99+000	99+600					
99+600	102+400	SIN ACTUAR				
102+400	102+450	102+400/102+450				
102+450	111+400	SIN ACTUAR				
111+400	113+000				SI	
113+000	113+100		113+000/113+100			
113+100	113+150	113+000/113+250				
113+150	113+250		113+150/113+250			
113+250	116+100				SI	
116+100	118+100	SIN ACTUAR				
118+100	118+300				SI	SI
118+300	119+200					
119+200	119+400	118+100/118+300			SI	SI
119+400	120+450					
120+450	121+050				SI	SI
121+050	121+300					
121+300	147+040	SIN ACTUAR				

- **Tronco, Calzada Izquierda o sentido Decreciente AP-36**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
53+300	54+100	SIN ACTUAR				
54+100	54+300				SI	
54+300	55+200	SIN ACTUAR				
55+200	55+500				SI	
55+500	55+950	SIN ACTUAR				
55+950	56+050	55+950/56+050	55+950/60+050			
56+050	56+600	SIN ACTUAR				
56+600	56+700				SI	
56+700	60+300	SIN ACTUAR				
60+300	60+600	60+300/60+600	60+300/60+600			
60+600	65+100	SIN ACTUAR				
65+100	65+400	65+100/65+400	65+100/65+400			
65+400	67+700	SIN ACTUAR				
67+700	68+400	67+700/69+500			SI	SI
68+400	68+600		68+400/68+600		SI	SI
68+600	68+900					
68+900	69+300		68+900/69+300			
69+300	69+500					
69+500	71+800	SIN ACTUAR				
71+800	72+000				SI	
72+000	72+700	SIN ACTUAR				
72+700	72+800				SI	
72+800	76+400	SIN ACTUAR				
76+400	76+600	76+400/82+400	76+400/76+600			
76+600	77+100					
77+100	77+750					
77+750	77+850		77+750/77+850			
77+850	78+400					
78+400	78+800				SI	SI
78+800	79+000					
79+000	79+700					
79+700	80+100				SI	SI
80+100	80+200		80+100/80+200		SI	SI

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
80+200	82+200					
82+200	82+300				SI	SI
82+300	82+400		82+300/82+400		SI	SI
82+400	83+550	SIN ACTUAR				
83+550	83+750	83+550/83+750	83+550/83+750			
83+750	84+800	SIN ACTUAR				
84+800	85+400					
85+400	85+500	84+800/86+600			SI	SI
85+500	85+600		85+500/85+600			
85+600	86+600					
86+600	88+000	SIN ACTUAR				
88+000	88+100				SI	SI
88+100	88+200		88+200/88+300		SI	SI
88+200	88+400	88+000/90+800			SI	SI
88+400	90+700					
90+700	90+800				SI	SI
90+800	92+500	SIN ACTUAR				
92+500	92+600				SI	SI
92+600	93+100					
93+100	93+230	92+500/93+400	93+100/93+230		SI	SI
93+230	93+250				SI	SI
93+250	93+400		93+250/93+400		SI	SI
93+400	95+900	SIN ACTUAR				
95+900	96+100				SI	SI
96+100	96+300		96+100/96+300		SI	SI
96+300	96+600	95+900/97+550				
96+600	96+700		96+600/96+700			
96+700	97+400					
97+400	97+550		97+400/97+550			
97+550	98+400	SIN ACTUAR				
98+400	98+500				SI	
98+500	98+900	SIN ACTUAR				
98+900	99+400		98+900/99+400	98+900/99+400		
99+400	99+500	98+900/99+600				
99+500	99+600		99+500/99+600		SI	SI

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
99+600	105+500	SIN ACTUAR				
105+500	105+600				SI	
105+600	107+100	SIN ACTUAR				
107+100	107+200	107+100/107+200	107+100/107+200			
107+200	108+600	SIN ACTUAR				
108+600	109+100	108+600/109+100	108+600/109+100			
109+100	111+600	SIN ACTUAR				
111+600	113+000				SI	
113+000	113+200	113+000/113+200	113+000/113+200		SI	SI
113+200	113+300				SI	
113+300	114+400	SIN ACTUAR				
114+400	115+800				SI	
115+800	119+600	SIN ACTUAR				
119+600	119+700				SI	SI
119+700	120+450					
120+450	121+050	119+600/121+100			SI	SI
121+050	121+100					
121+100	138+700	SIN ACTUAR				
138+700	138+800				SI	
138+800	145+800	SIN ACTUAR				
145+800	146+250					
146+250	146+700		146+250/146+700			
146+700	146+760	145+800/147+040	146+700/146+760		SI	SI
146+760	146+800				SI	SI
146+800	147+040					

- **Tronco, Calzada Derecha o sentido Creciente A-43**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
143+000	144+700	143+000/145+300				
144+700	144+800		144+700/144+800			
144+800	145+300					
145+300	147+200	SIN ACTUAR				
147+200	147+300				SI	
147+300	148+200	SIN ACTUAR				
148+200	148+400	148+200/148+400				
148+400	149+150	SIN ACTUAR				
149+150	149+250	149+150/149+250	149+150/149+250		SI	SI
149+250	151+200	SIN ACTUAR				
151+200	151+300	151+200/151+300	151+200/151+300			
151+300	152+120	SIN ACTUAR				
152+120	152+122	SIN ACTUAR				
152+122	156+480	SIN ACTUAR				
156+480	157+240	156+480/157+240				
157+240	158+750	SIN ACTUAR				
158+750	159+100	158+750/159+100	158+750/159+100			
159+100	160+300	159+100/160+300				
160+300	165+300	SIN ACTUAR				
165+300	165+400	165+300/165+400	165+300/165+400			
165+400	168+250	SIN ACTUAR				
168+250	168+350	168+250/168+350	168+250/168+350			
168+350	169+000	SIN ACTUAR				
169+000	169+100	169+000/169+100	169+000/169+100			
169+100	171+150	SIN ACTUAR				
171+150	171+300	171+150/171+300	171+150/171+300		SI	SI
171+300	172+220	SIN ACTUAR				

- **Tronco, Calzada Izquierda o sentido Decreciente A-43**

Tramos		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
Pki	Pkf	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
143+000	144+300	143+000/149+500				
144+300	145+500					
145+500	146+000					
146+000	147+100					
147+100	147+200				SI	SI
147+200	148+000					
148+000	149+000					
149+000	149+500					
149+500	150+200	SIN ACTUAR				
150+200	150+300	150+200/150+300	150+200/150+300			
150+300	151+500	SIN ACTUAR				
151+500	151+900	SIN ACTUAR				
151+900	152+120	SIN ACTUAR				
152+120	152+122	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120	Levante firme por losa de protección s/ canalización eléc. sub. P.K. 152+120		
152+122	157+900	SIN ACTUAR				
157+900	158+000	157+900/158+000	157+900/158+000			
158+000	165+900	SIN ACTUAR				
165+900	165+920	165+900/165+920	165+900/165+920			
165+920	168+800	SIN ACTUAR				
168+800	168+900	168+800/168+900	168+800/168+900			
168+900	171+950	SIN ACTUAR				
171+950	172+220	171+950/172+220	171+950/172+220			

- **Enlaces y Áreas de Servicio AP36/A-43**

Enlaces y áreas ***		ACTUACIONES PROPUESTAS				
		Fresado y Reposición			Otras Actuaciones	
PK	ZONA	Rodadura	Intermedia	Base	Sellado Fisuras	Geotextil en junta
Área Descanso Toboso, AP-36, Pk 64+500.	RAMAL DER. SALIDA					
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	65+100 A 65+200*	65+100 A 65+250*			
	RAMAL IZQ. SALIDA	65+100 A 65+250*	65+100 A 65+250*			
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN					
ENLACE DE MOTA DE CUERVO PK 73+100 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	73+020 a 73+320*			SI	SI
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	73+510 a 73+800*			SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	
Área Servicio Sta Maria Llanos, AP-36, Pk 83+500.	RAMAL DER. SALIDA	83+360 A 83+650*				
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	84+400 A 84+740*				
	RAMAL IZQ. SALIDA					
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN	83+550 a 83+750*	83+550 a 83+750*			
Área Peaje y C. Conservación,	CALZADA DERECHA	120+450 a 121+050**			SI**	SI**
	CALZADA IZQUIERDA	120+450 a 121+050**			SI**	SI**
ENLACE DE EL PEDERNOSO PK 94+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE N-301	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta	SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA	93+500 a 93+900*			SI	SI
	RAMAL DER. A ESTRUCTURA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	94+200 a 94+700*			SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	
ENLACE AP-36/A-43 PK 122+000 DE LA AP-36	LOSAS DE TRANSICIÓN PS SOBRE AP-36 DEL RAMAL DER. DE SALIDA HACIA VALENCIA	50 m en cada estribo a partir de la junta	50 m en cada estribo a partir de la junta		SI	SI
	RAMAL DER. SALIDA A VALENCIA				SI	
	RAMAL DER. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN DESDE A-43				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VALENCIA				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA A VILLARROBLEDO	Levante firme por losa de protección para canalización eléc. sub. P.K. 2+780 del ramal	Levante firme por losa de protección para canalización eléc. sub. P.K. 2+780 del ramal		SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN DESDE A-43				SI	
ENLACE CASAS DE LOS PINOS AP-36 PK 129+400	MD RAMAL SALIDA					
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE MINAYA AP-36 PK 134+700	MD RAMAL SALIDA				SI	
	MD RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
	MI RAMAL SALIDA				SI	
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	
ENLACE N-301. A-43 PK 143+500	MD Ramal Salida, Sent. Albacete	Vias colestoras ambos márgenes y carriles de cambio de velocidad*			SI	SI
	MD Ramal Incorp. Proc. Madrid.				SI	SI
	MD Ramal Salida, Sent. Madrid				SI	SI
	MD Ramal Incorp. Proc. Albacete				SI	SI
	Via Colectora MD				SI	SI
	Via Colectora MI				SI	SI
	MI Ramal Incorp. Proc. Madrid				SI	SI
	MI Ramal Salida, Sent. Albacete				SI	SI
	MI Ramal Incorp. Proc. Albacete				SI	SI
	MI Ramal Salida, Sent. Madrid				SI	SI
ENLACE SAN CLEMENTE SUR A-43 PK 149+000	MD RAMAL SALIDA					
	MD RAMAL INCORPORACIÓN	149+200/149+220*	149+200/149+220*		SI	SI
	MI RAMAL SALIDA	Carriles de cambio de velocidad*			SI	SI
	MI RAMAL INCORPORACIÓN				SI	SI
ÁREA SERVICIO SAN CLEMENTE PK 152+200 DE LA A-43	RAMAL DER. SALIDA	151+900/152+150	151+900/152+150	151+900/152+150	SI	SI
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN	152+375/152+600	152+375/152+600	152+375/152+600	SI	SI
	RAMAL IZQ. SALIDA	152+375/152+600	152+375/152+600	152+375/152+600	SI	SI
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN	151+900/152+150	151+900/152+150	151+900/152+150	SI	SI
ENLACE DE SAN CLEMENTE PK 155+000 DE LA A-43	RAMAL DER. SALIDA				SI	
	RAMAL DER. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. INCORPORACIÓN				SI	
	RAMAL IZQ. SALIDA				SI	

(*) Medicion de actuación considerada en tronco por encontrarse en el carril de cambio de velocidad
(**) Medicion de actuación considerada integrada en tronco
(***) Solo se incluyen aquellos sobre los que se actúa.

3.7.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

En este apartado se busca recoger los criterios de implantación, tipología, soluciones adoptadas y normativas utilizadas para la definición de la señalización horizontal y balizamientos necesarios.

La señalización horizontal tendrá un diseño igual que al actual. Para su diseño, como para la redacción del presente anejo, aunque en la actualidad es vigente la Norma 8.2-IC de Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden, de 16 de julio de 1987, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987), por actualización de las marcas viales a los nuevos estándares de Seguridad Vial, se ha tenido en cuenta el Borrador de dicha Norma de Abril de 2007.

Los criterios generales para la señalización horizontal serán: que las marcas viales sean todas blancas y reflectantes.

Los tipos de marcas viales que se aplicarán en este proyecto, tendrán por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar los carriles de circulación.
- Separar los sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación de vehículos.
- Delimitar los carriles de circulación.
- Completar o precisar el significado de señales verticales.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

Y se podrán agrupar de la siguiente manera:

- Marcas viales longitudinales (continuas, discontinuas y adosadas).
- Marcas viales transversales (continuas y discontinuas)
- Flechas de dirección o selección de carriles.
- Inscripciones y símbolos.
- Otras marcas (cebreados)

En el caso de los balizamientos servirán como complemento de la señalización de la carretera y con el fin de aumentar la seguridad y comodidad del usuario.

Su finalidad es, mediante una serie de dispositivos reflectantes, orientar y canalizar las trayectorias de los vehículos, especialmente cuando las condiciones de visibilidad resulten más adversas.

Entre estos elementos se incluyen, en el presente proyecto:

- Los captafaros.
- Hitos de vértice y balizas cilíndricas en divergencias y salidas

3.8.- ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

Con motivo de la realización de las obras definidas en el presente proyecto, se ven diversos servicios que son necesarios reponer.

Los servicios afectados por las obras serán:

- Juntas
- Espiras

En la tabla siguiente se recogen todas las juntas afectadas.

En este listado se recogen todas las juntas afectadas.

	JUNTAS AP-36			
	PP.KK.	NÚMERO	LONGITUD (m)	LONGITUD TOTAL (m)
CARRIL CRECIENTE	60+450	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	60+450	2	11	22
CARRIL CRECIENTE	73+700 (Paso Superior N-301)	2	8	16
CARRIL DECRECIENTE	73+700 (Paso Superior N-301)	2	8	16
CARRIL CRECIENTE	85+650	2	14	28
CARRIL DECRECIENTE	85+650	2	13	26
CARRIL CRECIENTE	87+900	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	87+900	2	12	24
CARRIL CRECIENTE	93+250	2	13	26
CARRIL DECRECIENTE	93+250	2	12	24
CARRIL CRECIENTE	93+500 (Paso inferior N-301)	2	8	16
CARRIL DECRECIENTE	93+500 (Paso inferior N-301)	2	8	16
CARRIL CRECIENTE	108+800	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	108+800	2	11	22
CARRIL CRECIENTE	113+100	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	113+100	2	11	22
CARRIL CRECIENTE	115+600	2	14	28
CARRIL DECRECIENTE	115+600	2	14	28
CARRIL RAMAL 1	122+200 (Paso superior AP-36)	2	11	22
CARRIL PASO A NIVEL	129+450 (Paso Superior AP-36)	2	9	18
TOTAL		40		442

	JUNTAS A-43			
	PP.KK.	NÚMERO	LONGITUD (m)	LONGITUD TOTAL (m)
Enl AP-36 sobre Ramal. Calzada Crec	146+485	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Calzada Dec	146+485	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Ramal salida	146+485	2	12	24
Enl AP-36 sobre Tronco. Calzada Crec	146+700	2	12	24
Enl AP-36 sobre Tronco. Calzada Dec	146+700	2	12	24
Enl AP-36 sobre Tronco. Ramal Inc.	146+700	2	12	24
Enl AP-36 sobre Tronco. Ramal salida	146+700	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Calzada Crec	146+880	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Calzada Dec	146+880	2	12	24
Enl AP-36 sobre Ramal. Ramal Inc	146+880	2	12	24
TOTAL		20		240

Teniendo la longitud de cada junta y el número de juntas para ambas autopistas, sacamos una longitud total de unos 682 metros, los cuales tendremos en cuenta para el cálculo del presupuesto.

Nuevas Estaciones de Aforo y Sustitución de Espiras

Las espiras han sido facilitadas por SEITT, se sitúan en los Pks 93+000, 149+500. En cuanto a afecciones por el fresado de la capa de rodadura, serán un total de 12 espiras repartidas por todo el trazado, que desarrollarán un total de 120 metros lineales

Adicionalmente a la reposición de espiras indicadas se complementarán los trabajos con la disposición de 6 nuevas estaciones de aforos de TIPO PERMANENTE en la AP-36 y otras 6 en la A-43. Lo que, considerando dos estaciones por ubicación (una por calzada) supone un total de 24 nuevas estaciones.

Con todo, el resumen de actuaciones en cuanto a estaciones de aforos será:

Estación	Ubicación	Nombre	Tipo Actuación
TO-506-4	AP-36 P.K. 67+600	QUINTANAR DE LA ORDEN	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
	AP-36 P.K. 93+000	ENL. CU-8303	REPOSICIÓN DE BUCLES ESTACIÓN EXISTENTE, 2+2 CARRILES
CU-501-4	AP-36 P.K. 74+700	MOTA DEL CUERVO	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-502-4	AP-36 P.K. 103+100	LAS PEDROÑERAS	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-503-4	AP-36 P.K. 124+600	CASAS DE LOS PINOS	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-504-4	AP-36 P.K. 132+340	CASAS DE ROLDÁN	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-505-4	AP-36 P.K. 137+500	MINAYA	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-507-4	AP-43 P.K. 144+875	EL PROVENCIO	ESTACION PERMANENTE NUEVA 3+3
	AP-43 P.K. 149+500	ENL. EL PEDERNOSO	REPOSICIÓN DE BUCLES ESTACIÓN EXISTENTE, 2+2 CARRILES
CU-508-4	AP-43 P.K. 148+500	SAN CLEMENTE SUR	ESTACION PERMANENTE NUEVA 3+3
CU-509-4	AP-43 P.K. 149+900	SAN CLEMENTE	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-510-4	AP-43 P.K. 158+150	VILLAR DE CANTOS	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-511-4	AP-43 P.K. 169+425	SAN BARTOLOMÉ	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2
CU-512-4	AP-43 P.K. 172+100	ATALAYA DEL CAÑAVATE	ESTACION PERMANENTE NUEVA 2+2

Losa protección canalización eléctrica

Por otro lado, en los puntos:

- Pk 152+120 de la A-43, Calzada Izquierda
- Pk 2+780 del Ramal de salida del enlace AP-36/A-43 sentido Villarobledo.

3.9.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

3.9.1.- Aspectos generales

Este apartado tiene por objeto definir las fases constructivas y proponer las medidas necesarias para mantener el tráfico durante la ejecución de las obras en condiciones de seguridad vial en el Presente proyecto

Este afecta a un tramo de carretera con cazadas separadas por sentido de circulación con dos o tres carriles, según tramos. Con objeto de facilitar la ejecución de los trabajos y evitar juntas longitudinales que sean potenciales fisuras en el pavimento en un futuro, siempre que sea posible, se ejecutarán las obras por calzadas completas derivando el tráfico de una calzada a la contraria circulando temporalmente con un carril por sentido. En los casos en que esto no sea posible se ejecutarán las obras en un carril mientras se circula por el contiguo.

Se consideran siempre trabajos diurnos en días laborales y lo tajos se ajustarán a tramos entre pasos de mediana que faciliten las operaciones de derivación del tráfico de una a otra calzada.

Se realizarán los trabajos respetando la normativa, las indicaciones de la DGT, la Dirección de obra y las necesidades operativas de las carreteras y autopistas; y dicha programación no podrá suponer incremento adicional en la ejecución de los trabajos.

La solución propuesta al tráfico durante la ejecución de las obras está integrado dentro del proceso constructivo indicado en el Anejo 12.” Programa de Trabajos”

1.1.1 Fases de obra y esquemas de desvío.

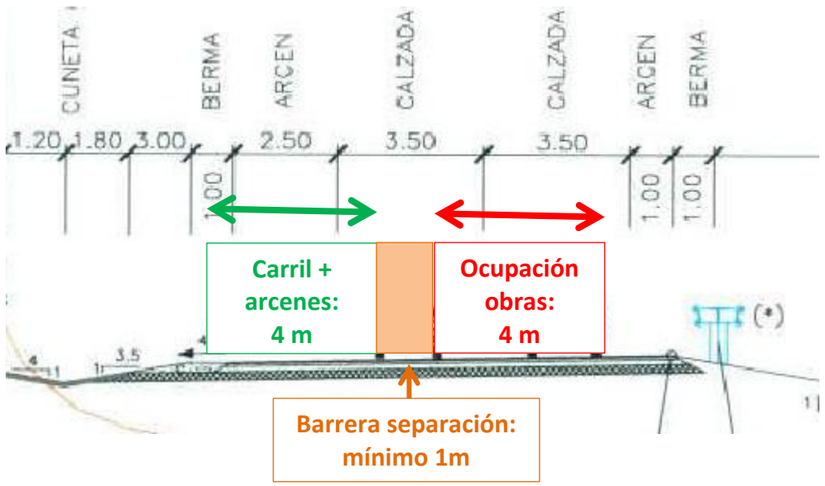
En base a la distribución de los pasos de mediana existentes, la longitud de los tramos entre estos y la productividad estimada se han determinados los tajos a considerar en el Presente Proyecto.

Con todo ello se generan un total de 59 Tajos pormenorizados en el anejo nº 19 que genera una actividad con duración de 73 jornadas por calzada.

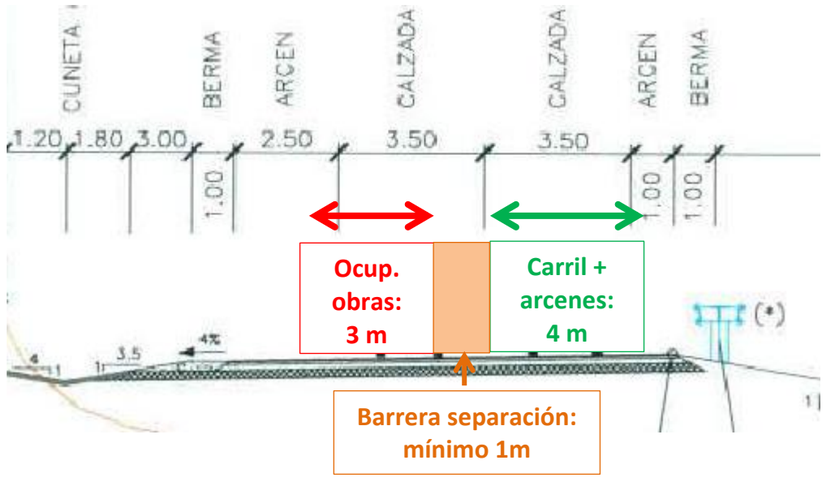
El enlace entre la AP-36 y A-43 no se ve afectado respecto a la AP-36, pero si en cuanto a la A-43 que se ejecutará igualmente por carriles ocupando parte de la calzada (Tajos 42-43 y 52-53).

Para el resto de enlaces al disponer de un único carril no quedará más remedio que cortar alguno de los ramales temporalmente. Para ellos se hará coincidir su corte y ejecución con el tajo correspondiente al tramo de tronco desde el que salen o al que se incorporan, pues en esa fase, igualmente no podrían permanecer operativos.

Esquema 1- Fase A: Corte de un Carril y circulación por el contiguo (Se circula con velocidad restringida por un carril de ancho 3m y arcenes de 0,5 m:



Esquema 1- Fase B: Corte de un Carril y circulación por el contiguo (Se circula con velocidad restringida por un carril de ancho 3m y arcenes de 0,5 m:



En el resto de los casos se aplica el denominado ***Esquema 2***, que consiste en cortar una de las calzadas entre dos pasos de mediana consecutivos estableciendo el tráfico en una de ellas en doble sentido mientras se trabaja en la otra.

3.9.2.- Señalización de obra.

Para la Señalización de obras se seguirá los esquemas del Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997), según los siguientes criterios:

- Para Esquema 1 de desvío, Ejemplo 3.5.2.
- Para Esquema 2 de desvío, Ejemplo 3.7.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización que corresponda a la carretera. Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la propia de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras esté en vigor.

3.9.3.- Restricciones de Tráfico.

El desarrollo de los trabajos en plataforma se deberá realizar en días laborables sin interferir en ninguna operación especial de tráfico. Se deberá prever la posible eventual suspensión de los trabajos por motivos ajenos a la propia obra, para lo que el Contratista deberá tener acopiado a pie de obra, el material necesario para restablecer el paso en el menor tiempo posible y con las suficientes garantías de seguridad y comodidad. El Contratista deberá asumir como gastos propios, los derivados de estas operaciones de restablecimiento del tráfico transitorias.

El contratista comunicará a la Dirección de Obra con 48 horas de antelación la situación del tajo de trabajo previsto para cada jornada, indicando si se prevé imponer restricciones al tráfico y su tipo. Esta Dirección autorizará o no las actuaciones que supongan afección a la circulación, en función de la situación del tráfico y de otras posibles restricciones ya comprometidas. Estas restricciones no se podrán imponer en días de escasa visibilidad por nieblas o en días de lluvias y vientos fuertes. Tampoco será posible realizar dichos cortes en días en los que se espere tráfico intenso por puentes, festivos, salidas o retornos de vacaciones, eventos singulares, etc.

Se realizarán los trabajos respetando la normativa, las indicaciones de la DGT, la Dirección de obra y las necesidades operativas de las carreteras y autopistas; y dicha programación no podrá suponer incremento adicional en la ejecución de los trabajos.

Por motivos de gestión de tráfico, la Dirección de las Obras podrá modificar en cualquier momento la planificación establecida de cortes de carril u otras afecciones a la circulación.+

3.10.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Los principales residuos que se pueden originar en la obra son:

- Mezclas bituminosas.
- Plásticos, procedentes del desmontaje de elementos de balizamiento existentes.
- Hierro y Acero, procedente de la desinstalación de las juntas de tablero existentes para sustitución por nuevas.
- Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa.

CÓDIGO LER	Definición de Residuo	Origen
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa	Construcción
17 02 03	Madera. Vidrio y Plástico: Plásticos	Construcción y demolición
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Construcción y demolición
17 04 05	Metales: Hierro y acero.	Construcción y demolición

En el Anejo nº 30 se proponen medidas generales para la prevención y la minimización de la generación de residuos que deberán ser concretadas por el contratista adjudicatario en el Plan de Gestión de RCDs.

Por lo que respeta a los residuos inertes (no peligrosos), se habilitarán contenedores o zonas de acopio para las siguientes tipologías:

- Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 02.
- Plásticos, procedentes del desmontaje de elementos de balizamiento existentes.

- Hierro y Acero, procedente de la desinstalación de las juntas de tablero existentes para sustitución por nuevas

Cabe indicar, que el presente proyecto contempla el aprovechamiento y reutilización de todos los residuos de construcción y fresado de mezclas bituminosas que generen durante la ejecución de las obras. Dichos residuos se utilizarán en caminos de servicio de propiedad de la concesionaria adyacentes a la carretera AP-36 u A-43.

Según las diferentes tipologías de los residuos obtenidos, su destino y/o gestor será, por tanto, diferente (vertedero controlado o planta de reciclaje), en la mayor parte de los casos el material se extraerá clasificado o se clasificará en la planta autorizada de reciclaje de residuos de construcción y demolición por lo que esta fase será casi inexistente en obra. Se deberá reciclar todo lo posible y el material no valorizable por ninguno de los cauces descritos en el presente apéndice irán finalmente a un vertedero controlado.

En el enlace web http://agricultura.jccm.es/ireno/forms/geref000.htm se puede obtener la información de todos los gestores y transportistas de residuos peligrosos y no peligrosos e inertes autorizados por Comunidad de Castilla-La Mancha

3.11.- PROGRAMA DE TRABAJOS

Este apartado tiene por objeto definir la programación prevista para los trabajos correspondientes a la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto.

Los plazos indicados para cada una de las unidades tienen el carácter de meramente indicativos. El contratista adjudicatario, al inicio de la obra, deberá cumplir lo establecido en el Reglamento General de Contratación del Estado y en el Artículo "Programa de trabajos" del Pliego de Prescripciones, debiendo presentar a la Dirección de obra un programa de trabajos suficientemente detallado, así como una relación de los medios que pretende utilizar para el desarrollo de los trabajos.

Se adjunta a modo orientativo la programación de actividades en la que únicamente se han marcado como hitos la ejecución de las principales unidades de obra. Se propone que el proceso constructivo sea a través de los tajos definidos en el "Anejo 9. Soluciones Propuestas al Tráfico durante la Ejecución de las Obras", por lo que en la ejecución de los tajos pueden mezclarse las distintas unidades de obras que se ubican en ellos.

1) Instalación de la señalización temporal de obra.
2) Corte de los carriles necesarios que integran el tajo.
3) Ejecución de las unidades de obra ubicadas en el tajo
4) Pintado de marcas vial definitiva
5) Retirada de la señalización temporal de obra.

Al ser los tajos independientes, algunos podrán ejecutarse simultáneamente en función de los equipos propuestos, tal como se propone en el Plan de Obra

A partir de lo indicado en el Anejo nº 27 pueden resumirse las siguientes conclusiones:

- Se estima una productividad de unas 300 Tm de fresado y reposición de capa Se estima una productividad de unas 300 Tm de fresado y reposición de capa de aglomerado asfáltico por jornada que equivale aproximadamente a unos 1.000m de carril o unos 500m de calzada por jornada.
- Por tanto, se generan un total de 59 Tajos que se traducen en 73 jornadas en total.
- Con ello se obtiene una duración total de 73 jornadas que equivalen a 3 meses y una semana, que añadiendo otras actividades y fases de preparación puede redondearse a 3,5 meses.
- Se considera un mes adicional al inicio de las obras previo al inicio de los trabajos productivos para preparación de zona de instalaciones, implantación de maquinarias, obtención de permisos, etc.
- Se considera igualmente entre 2 y 3 semanas adicionales posterior a los trabajos de fresados y extendidos de mezclas bituminosas, para instalación de espiras,

finalización de pintado de marcas viales, elementos de balizamiento a sustituir y labores de limpieza y terminación de obras.

- El tiempo previo y posterior a los trabajos de fresados y extendidos de mezclas bituminosas, podrán también ser considerados por el constructor para extender estos trabajos en caso de contingencias que pudieran afectar al plazo estricto de tres meses y medio previstos para esas actividades.

En consecuencia, **la duración estimada de las obras será de 5 meses**.

3.11.1.- Proceso constructivo

En base al interior, a continuación, se detallan las distintas fases constructivas necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra del presente proyecto.

Al tratarse de una rehabilitación, reposición de firmes y mejora de la seguridad vial en las carreteras AP-36 y A-43.en la que hay que mantener el tráfico en ambos sentidos, la obra se ejecuta en las fases siguientes:

- Fresado del pavimento
- Riego Bituminoso
- Colocación de geotextil
- Extendido mezclas bituminosas
- Sellado de juntas y fisuras
- Señalización horizontal
- Balizamiento
- Junta de dilatación de tablero
- Ejecución de espiras para detección de vehículos.

Las fases constructivas son susceptibles de modificación ya que el contratista adjudicatario de la obra deberá definirlas (y por lo tanto puede modificarlas) con arreglo a los medios auxiliares que disponga. Las distintas fases previstas por el contratista deberán ser aprobadas por la Dirección de la Obra.

3.11.2.- Situación de centros sanitarios, bomberos y protección civil

En el presente estudio se han analizado los centros sanitarios más próximos a la traza, como se refleja en la documentación gráfica (croquis – planos) del presente estudio y que a continuación se detallan:

CENTROS SANITARIOS:

Centro Salud Quintanar de la Orden (Quintanar de la Orden).
Carretera Villanueva, s/n,
45800 Quintanar de la Orden, Toledo.
Tlfn:925 56 47 30.

Centro de Salud de Mota del Cuervo (Mota del Cuervo).
Plaza Santa Rita, 7,
16630 Mota del Cuervo, Cuenca.
Tlfn:967 18 08 59.

Centro de Salud Las Pedroñeras (Las Pedroñeras).
Calle los Molinos, 3,
16660 Las Pedroñeras, Cuenca.
Tlfn: 967 16 09 79.

Centro de Salud San Clemente (San Clemente).
Calle Ancha, 22,
16600 San Clemente, Cuenca.
Tlfn:969 30 14 00.

Centro de Salud de La Roda (La Roda).
Calle Los Martires, 63,
02630 La Roda, Albacete.
Tlfn:967 44 20 41.

Además, se han analizado los cuerpos de bomberos y protección civil, más próximos a la zona.

BOMBEROS:

Parque de bomberos Alcázar de San Juan (Alcázar de San Juan).
Av. De los Vinos, 3,
13600 Alcázar de San Juan, Ciudad Real.
Tlfn:1006.

Parque Comarcal de Bomberos – Sepei (Villarrobledo).
Calle Corominas,
02600 Villarrobledo, Albacete.
Tlfn:967 14 00 80.

Parque Municipal de Bomberos de Albacete (Albacete).
Av. Cronista Mateos y Sotos, s/n,
02005 Albacete.
Tlfn:967 19 35 30.

PROTECCIÓN CIVIL

Guardia Civil Puesto de Villatobas
Calle de la Encomienda, 34, 45310 Villatobas, Toledo
925 15 20 88

Puesto de Guardia civil de Corral de Almaguer
Localidad: CORRAL DE ALMAGUER. Provincia: TOLEDO. Dirección postal: C/ GASCO, 12. Código postal: 45880
925 13 00 68

Guardia Civil Quintanar de la Orden
Calle Valencia, 67, 45800 Quintanar de la Orden, Toledo
925 18 00 03

Puesto de Guardia Civil de La Roda
Calle Medio Día, 12, 02630 Roda Albacete
925 13 00 68

4.- PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PLAZOS Y PRESUPUESTOS

4.1.- PRESUPUESTOS Y PLAZOS

El presupuesto de Ejecución Material del Proyecto es 6.030.085,04 €.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud es: 38.927,10 €

La duración estimada de la obra es de tres meses y medio (3,5) MESES.

4.2.- LISTADO EXHAUSTIVO DE ACTIVIDADES

El listado de actividades analizadas es el siguiente estudio han sido:

Actividades no constructivas:

- Asentamiento e instalaciones de obra
- Colocación y retirada de señalización provisional
- Control de calidad de obra
- Visitas a obra
- Empresas de asistencia y vigilancia de obra

Actividades constructivas:

- Fresado del pavimento
- Riego Bituminoso
- Colocación de geotextil
- Extendido mezclas bituminosas
- Sellado de juntas y fisuras
- Señalización horizontal
- Balizamiento
- Junta de dilatación de tablero
- Ejecución de espiras para detección de vehículos.

4.3.- LISTADO EXHAUSTIVO DE EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

- Pala cargadora
- Retro-cargadoras (mixtas)

- Mini-retroexcavadora
- Martillo neumático
- Pisones mecánicos-apisonadora manual
- Compactador tándem vibratorio
- Compactador sobre neumáticos
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Camión de transporte
- Camión basculante
- Camión de riego-cuba de riego
- Tractor de riego
- Motovolquete autopropulsado
- Camión grúa
- Grúa móvil autopropulsada
- Fresadora
- Barredora
- Extendedora productos bituminosos
- Camión bituminador
- Pequeña maquinaria y herramienta eléctrica en general
- Grupo electrógeno
- Herramientas en general (cizallas, cortadoras y taladros)
- Sierra radial
- Cortadora de pavimentos y materiales cerámicos
- Motopintadoras (pinta bandas)
- Escaleras de mano
- Eslingas y otros elementos para elevación de cargas
- Herramientas manuales

4.4.- PLAN DE OBRA Y DIMENSIONAMIENTO MANO DE OBRA

A continuación, se incluye el plan de obra (diagrama de Gannt) donde se indican las actividades, la duración de las mismas, una programación y el plazo de ejecución de la obra, que se fija en tres meses y medio (3, 5) meses.

Respecto al cálculo de la mano de obra se han realizado las siguientes previsiones

PEM	R1	DURACION (MESES)	R2	R3	COSTE OPERARIO (€/MES)	Nº OBREROS MÁXIMO	Nº OBREROS
6.602.314,41	158.455,55	5	31.691,11	41.198,44	2921,6	14	14

R1=0,024*PEM
R2=R1/DURACION OBRA EN MESES
R3=1,30*R2
Nº OBREROS MÁXIMO =R3/COSTE OPERARIO
Nº OBREROS MEDIO=R2/COSTE OPERARIO

COSTE OPERARIO = 16,60 €/HORA * 8 HORAS * 22 DÍAS LA CIFRA 16,60 ES EL PRECIO DE PEÓN

	ACTIVIDADES	Duración* (Jornadas)	Mes	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	PEM	PBL (sin IVA)
0	TRABAJOS PREVIOS	23							
01	FIRMES	73						4.860.523,78 €	5.784.023,30 €
	Tajo 1								
	Tajo 2								
	Tajo 3								
	Tajo 4								
	Tajo 5								
	Tajo 6								
	Tajo 7								
	Tajo 8								
	Tajo 9								
	Tajo 10								
	Tajo 11								
	Tajo 12								
	Tajo 13								
	Tajo 14								
	Tajo 15								
	Tajo 16								
	Tajo 17								
	Tajo 18								
	Tajo 19								
	Tajo 20								
	Tajo 21								
	Tajo 22								
	Tajo 23								
	Tajo 24								
	Tajo 25								
	Tajo 26								
	Tajo 27								
	Tajo 28								
	Tajo 29								
	Tajo 30								
	Tajo 31								
	Tajo 32								
	Tajo 33								
	Tajo 34								
	Tajo 35								
	Tajo 36								
	Tajo 37								
	Tajo 38								
	Tajo 39								
	Tajo 40								
	Tajo 41								
	Tajo 42								
	Tajo 43								
	Tajo 44								
	Tajo 45								
	Tajo 46								
	Tajo 47								
	Tajo 48								
	Tajo 49								
	Tajo 50								
	Tajo 51								
	Tajo 52								
	Tajo 53								
	Tajo 54								
	Tajo 55								
	Tajo 56								
	Tajo 57								
	Tajo 58								
	Tajo 59								
02	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	110						875.847,96 €	1.042.259,07 €
	Marcas Viales								
	Elementos de Balizamiento en enlaces								
03	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	87						177.119,36 €	210.772,04 €
04	OBRAS COMPLEMENTARIAS	85						607.378,43 €	722.780,33 €
	Reposición estaciones Aforo								
	Sustitución Juntas de Tablero								
	Losas Protección								
05	GESTIÓN DE RESIDUOS**	92						24.517,78 €	29.176,16 €
06	SEGURIDAD Y SALUD**	92						38.927,10 €	46.323,25 €
07	VARIOS	4						18.000,00 €	21.420,00 €
	PEM PARCIAL			1.483.122,54 €	1.941.565,09 €	1.941.565,09 €	1.236.061,69 €	6.602.314,41 €	
	PEM ACUMULADO			1.483.122,54 €	3.424.687,63 €	5.366.252,72 €	6.602.314,41 €		
	PBL (Sin IVA) PARCIAL			1.764.915,82 €	2.310.462,46 €	2.310.462,46 €	1.470.913,41 €		7.856.754,15 €
	PBL (Sin IVA) ACUMULADO			1.764.915,82 €	4.075.378,28 €	6.385.840,74 €	7.856.754,15 €		

(*) Duración en jornadas de cada subactuvidad obtenida en el Apartado 2.3. del Anejo nº 27 Plan de Obra

(**) Actividad que se desarrolla a lo largo de toda la obra

5.- ZONAS DE OBRA Y ACCESOS

5.1.- ZONAS DE ACOPIO E INSTALACIONES

Se han proyectado tres zonas para las instalaciones auxiliares con la superficie necesaria para alojar el parque de maquinaria, las distintas casetas de obra, así como zonas para acopio de material procedente del fresado. Dichas zonas se han definido valorando la facilidad de acceso a estas instalaciones, la idoneidad ambiental de los espacios afectados y la ubicación de los servicios existentes.

En la siguiente tabla se detallan las diferentes zonas de instalaciones auxiliares, acopios e instalaciones de higiene y bienestar, así como su superficie ubicadas en proximidad de los Centros de Conservación existentes y de los peajes ubicados a lo largo de la AP-36.

P.K. CENTRO DE CONSERVACIÓN O DE PEAJES	TIPO	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m^2)
PEAJE ENLACE KM 73+700	INSTALACIÓN DE CASETAS Y PARKING	Z1_1	518
PEAJE ENLACE KM 73+700	GESTIÓN DE RESIDUOS	Z1_2	96
PEAJE ENLACE KM 73+700	ZONA ACOPIOS	Z1_3	1116
CENTRO CONSER. ENLACE KM 94+000	INSTALACIÓN DE CASETAS Y PARKING	Z2_1	622
CENTRO CONSER. ENLACE KM 94+000	GESTIÓN DE RESIDUOS	Z2_2	148
CENTRO CONSER. ENLACE KM 94+000	ZONA ACOPIOS	Z2_3	1064
CENTRO CONSER. ENLACE A-43 KM 120+700	INSTALACIÓN DE CASETAS Y PARKING	Z3_1	1070
CENTRO CONSER. ENLACE A-43 KM 120+700	GESTIÓN DE RESIDUOS	Z3_2	110
CENTRO CONSER. ENLACE A-43 KM 120+700	ZONA ACOPIOS	Z3_3	10416

Desde la misma AP-36 Y A-43 junto con la red de carreteras existentes, se da completa accesibilidad a las áreas de instalaciones.

Estas zonas estarán delimitadas por valla electrosoldada con pies de hormigón.

5.2.- CONDICIONES Y VÍAS DE ACCESO A LA OBRA

Durante la ejecución de los distintos tramos de la obra, se mantendrán en todo momento los accesos abiertos por la carretera AP-36 y A-43, aunque en algún momento sea necesario el corte de uno o más carriles y el establecimiento de carriles especiales. Las distintas fases de obra y los desvíos de tráfico a llevar cabo están definidos en el Anejo 9 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras.

5.3.- AFECCIÓN A TERCEROS Y CONTROL DE ACCESO DE PERSONAL Y MAQUINARIA

El contratista deberá desarrollar en el plan de seguridad y salud el procedimiento de control de los accesos en la obra. A continuación, se han marcado unas previsiones en relación con el control, señalización y prohibiciones de los accesos.

Se señalizarán los accesos a obra emplazando:

- Señal de advertencia: “peligro obras” con cartel salida de camiones.
- Señal de prohibición: “prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”.
- Si fuera necesario señal de indicación TS-220: preseñalización de direcciones. Se emplazará un cartel indicando las diversas instalaciones a ejecutar para su localización por los proveedores de material o maquinaria.
- Señalización de seguridad en obra: toda la obra se señalizará en sus accesos con señales de plástico:
- -Señales de obligación: “uso de casco, botas de seguridad y ropa de alta visibilidad”.

- -Señal de prohibición “prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”.

En la zona de instalaciones provisionales de obra se instalarán las siguientes señales:

- Señal de equipo de primeros auxilios.
- Señal de situación de extintor: almacenes.
- Señales de obligación: “uso de casco, uso de protectores auditivos, uso de botas, uso de gafas o pantallas”.
- Señal de advertencia “riesgo de caída a distinto nivel”
- Señal de advertencia “riesgo de caída al mismo nivel”
- Señal de advertencia “riesgo de caída de objetos”.
- Señal de obligación: “uso de casco”.
- Señal de obligación: “uso de calzado de seguridad”.
- Señal de peligro: cargas elevadas.

En los viales se atenderá, tal y como está establecido en el pliego de condiciones particulares, a las condiciones de señalización establecidas en la Instrucción
8.3-IC.

Todas las interferencias con viales que puedan tener acceso a la obra, estarán señalizadas prohibiendo el paso a toda persona ajena.

Asimismo, el encargado de cada tajo será el responsable de no permitir el paso, a toda persona que no pertenezca a la obra.

Además, el contratista definirá en su plan de seguridad, un procedimiento de control de acceso a la obra, tanto de los trabajadores como de la maquinaria que se utilizarán en la misma, teniendo en consideración como mínimo lo que se expone a continuación:

Ninguna persona podrá trabajar en la obra sin que acredite su identidad mediante DNI y aporte su alta en la seguridad social, justificantes de formación, información, reconocimiento médico, registro de entrega de EPIs, certificado de aptitud y autorización de uso de maquinaria. Además, toda persona que se encuentre dentro de la obra deberá llevar como mínimo casco de seguridad, chaleco reflectante y botas de seguridad.

Quedará terminantemente prohibido el empleo de trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal.

En el caso de que se trate de trabajadores extranjeros desplazados en España, la empresa contratante del mismo deberá cumplir los requerimientos respecto al empleo en la obra de trabajadores extranjeros, comunicándolo a la autoridad laboral, detallando: identificación de la empresa, datos personales y profesionales de los trabajadores desplazados, identificación de las empresas y centros de trabajo donde los trabajadores desplazados prestarán sus servicios, fecha de inicio, duración prevista del desplazamiento y determinación de los servicios que prestarán los trabajadores desplazados.

Con el objeto de controlar el acceso de los mismos, se tomarán las siguientes medidas:

En caso de existir subcontrata, ésta enviará a principios de mes (o cuando se incorporen) el listado mensual de trabajadores que vayan a trabajar en la obra, así como la documentación correspondiente de cada trabajador.

Cuando los trabajadores se presenten en obra por primera vez, se personarán en la caseta del técnico de prevención para ser acreditados.

A los trabajadores que hayan aportado toda la documentación, el contratista les hará entrega de una tarjeta acreditativa que identifica tanto al trabajador como a la empresa a la que pertenece.

Con la maquinaria que trabaje en la obra se procederá de la misma manera. El contratista entregará su correspondiente acreditación (tarjeta de identificación y empresa a la que pertenece) para la maquinaria de la que se aporte como mínimo la siguiente documentación:

- Certificado CE.
- ITV (o registro de inspección y mantenimiento realizado en caso de no tratarse de

un vehículo).
- Seguros.
- Manual de instrucciones.

Sólo cuando la maquinaria esté acreditada se permitirá su acceso a la obra, previa identificación del responsable de prevención.

Por último, señalar que el contratista asume la obligación de garantizar la estabilidad estructural de las diferentes instalaciones de obra y medios auxiliares, disponiendo del cálculo justificativo correspondiente.

5.4.- PLAN DE EMERGENCIA

Se realizará un plan de emergencia en la zona de obra indicando mediante señalización los puntos de reunión en caso de accidente o emergencia de la obra.

Antes del comienzo de la obra a realizar por tramos se colocarán los puntos de encuentro definido por el contratista y se comunicará con las oficinas de emergencia, ubicados en las localidades próximas a la AP-36, para indicarles la forma de acceso a dichos puntos.

En el presente estudio se han definido 11 puntos de encuentro de forma que este accesible toda la extensión de la obra que serán 146,7 km. Los puntos de encuentro definidos en este estudio de seguridad se encuentran en zonas de servicio ubicadas en los puntos km 40+900, 84+200 y 107+600 además en la zona de casetas de obra y en los puntos de intersección y enlaces donde habrá un responsable que en caso de accidente ira al punto de encuentro para guiar a los servicios de emergencia a la zona del accidente.

Todos los vehículos deberán llevar el plan de emergencia y los trabajadores deberán conocer el procedimiento de actuación en caso de emergencia.

Se realizarán como mínimo una simulación de emergencia durante el periodo de duración de las obras.

6.- ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE SERVICIOS AFECTADOS O EXISTENTES

Con motivo de la realización de las obras definidas en el presente proyecto de “Construcción de la rehabilitación, reposición de firmes para la mejora de la seguridad vial en las autopistas AP-36 y A-43., se ven afectados diversos servicios que son necesarios reponer. En concreto es necesario reponer

- Juntas de los tableros de puentes
- Espiras cuya ubicación ha sido facilitada por SEITT

El análisis de la reposición de los servicios afectados, será realizado en el apartado de correspondiente de las unidades constructivas.

Al inicio de los trabajos, se identificarán todos y cada de las espiras existentes presente a lo largo de la obra, debiendo comprobar los datos facilitados por el proyecto constructivo. Una vez identificados, se procederá a la señalización de los mismos, mediante señales reguladas por el R.D. 485/07.

El contratista establecerá en su plan de seguridad y salud un procedimiento de formación e información a los trabajadores sobre este servicio afectado, de los riesgos que conlleva y de las medidas preventivas a seguir en cada caso, de tal forma que todos los trabajadores (incluso suministradores) que entren en la obra conozcan el servicio afectado existente y las medidas que adoptar.

6.1.- LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS EN TENSIÓN

Existen líneas aéreas en tensión en la zona que no se verán afectadas, no obstante, se tiene que de prestar atención a los trabajos que se realicen en las inmediaciones de los mismos con el fin de evitar accidentes para ello es necesario efectuar un estudio de galibo.

6.1.1.- Estudio de gálibos

El contratista deberá desarrollar, en el plan de seguridad y salud, un estudio de gálibos de las líneas eléctricas aéreas donde se identifiquen las alturas de las líneas y el alcance de las máquinas que se empleen; todas ellas en la situación más desfavorable

Una vez conocidos los márgenes existentes respecto de la distancia de seguridad Dprox-2 (establecida en función de la tensión de las líneas por el R.D. 614/2001), el citado estudio de gálibos integrará las medidas oportunas para garantizar que en la situación más desfavorable ninguna máquina invade la distancia de afección establecida. A continuación, se presenta la tabla del R.D. 614/01, donde se fijan las distancias de proximidad (en nuestro caso para trabajos en proximidad Dprox 2).

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = Tensión nominal de la instalación (Kv).

DPEL-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando existe riesgo de sobre tensión por rayo (cm).

DPEL-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobre tensión por rayo cm.

DPROX-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo cm.

DPROX-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo cm.

Zona de peligro o zona de trabajos en tensión: Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla.

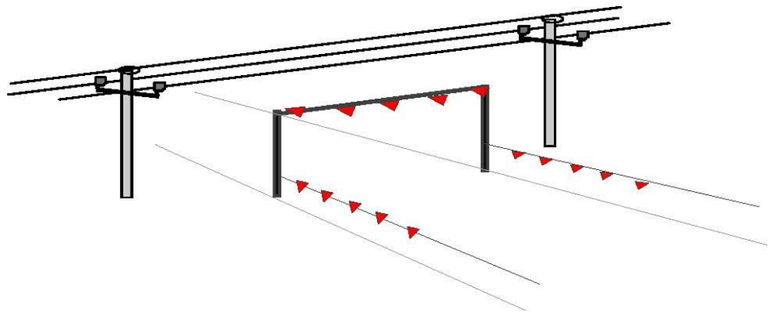
Zona de proximidad: espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla.

Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

6.1.2.- Pórticos de señalización de gálibo

De forma general se instalará, en cada sentido, un pórtico de señalización de gálibo y un panel con la altura del pórtico para cada línea eléctrica aérea existente en la proximidad de la traza; así como un cartel de riesgo eléctrico, en cada sentido. El pórtico se colocará a una distancia superior a la Dprox 2 a respetar, en función de la tensión de la línea. Se propondrá en el plan de seguridad y salud la distancia a la que se deben colocar los mencionados pórticos.

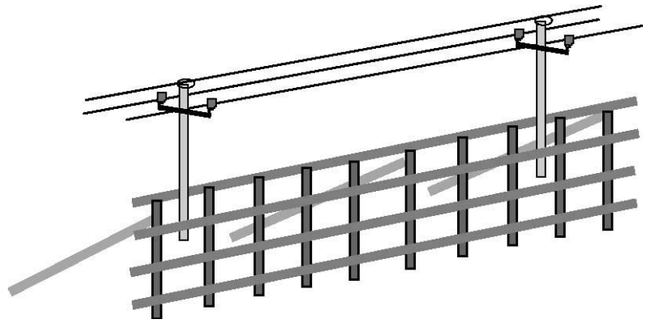
Debe tenerse presente la necesidad de adoptar las correspondientes medidas de seguridad durante la colocación de los pórticos de señalización. El contratista integrará en el plan de seguridad y salud las medidas preventivas a emplear para colocar los pórticos.



6.1.3.- Trabajos paralelos a líneas eléctricas

Determinadas situaciones de interferencia con la catenaria pueden implicar que las actividades se desarrollen en paralelo a las líneas eléctricas, sin que se den puntos de cruce bajo las mismas. Dichos puntos se resolverán señalizando mediante malla naranja de tipo stopper una zona de seguridad determinada mediante la proyección horizontal sobre el terreno del conductor más cercano a la zona objeto de los trabajos, más una distancia igual a Dprox-2. De esta manera, el recurso preventivo que vigile el desarrollo de los trabajos comprobará que los equipos empleados durante los mismos en ningún caso invaden la zona de seguridad establecida. Por tanto, se prohibirá que en la zona delimitada se ejecute actividad alguna que implique el empleo de medios mecánicos. En caso contrario, se entendería este supuesto como el de cruce con líneas eléctricas, y resultaría de aplicación lo establecido en los apartados anteriores. También es obligatoria la utilización de un resguardo cuando no puede garantizarse la no afección a la zona de peligro con alguna parte, máquina o elemento auxiliar.

Con los resguardos se trata de impedir la invasión de la zona de prohibición por parte del elemento de altura o de las cargas por él transportadas, mediante la disposición de resguardos resistentes que separen el recorrido del elemento de la línea y sus proximidades, como se indica en la figura adjunta:



Los resguardos serán calculados frente a impactos dinámicos y bajo la hipótesis de acción del viento, debiendo arriostrarse para impedir caídas sobre la línea, todo ello definido adecuadamente en el plan de seguridad y salud.

Debe tenerse presente la necesidad de adoptar las correspondientes medidas de seguridad durante la construcción de los resguardos y que la puesta a tierra de todas sus partes metálicas se hará fuera de la Dprox. Si el contratista adopta la solución de colocar resguardos, deberá incluir en el plan de seguridad y salud las medidas a adoptar para la colocación de dicha protección.

Ante las situaciones de paralelismos con líneas eléctricas se concluye que la colocación de resguardos es una solución más eficaz, pero que el montaje de dicho resguardo representa un riesgo añadido. En cambio, el balizamiento mediante malla stopper es más sencillo en su colocación, pero no impide que la máquina

invada la zona de seguridad, lo que implica una labor de vigilancia total por medio de los recursos preventivos. El contratista estudiará dichas posibilidades y propondrá la solución técnica a emplear en función de su sistema constructivo.

6.1.4.- Actuaciones a observar en caso de accidente

Como normas básicas estableceremos las de no tocar nunca la máquina o la línea caída, permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos, y advertir a las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa para no acercarse a la máquina. Además, hasta no constatar que se realiza la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

- El conductor de la maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren que no deben tocar la máquina.

- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- Si es posible separar la máquina, y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

6.1.5.- Formación trabajadores en riesgo eléctrico

La ley de prevención de riesgos laborales en sus artículos 18 y 19 indica que el empresario debe garantizar que los trabajadores reciben una formación e información adecuadas sobre el riesgo eléctrico, así como las medidas de prevención y protección que deben adoptarse.

El contratista incluirá en el Plan de Seguridad y Salud un certificado firmado por la empresa contratista sobre la formación de los trabajadores con riesgo eléctrico, para los trabajadores que realizarán esta actividad.

La formación mínima de los trabajadores con respecto al riesgo eléctrico se indica en el siguiente cuadro.

CUADRO RESUMEN DE LA FORMACIÓN/CAPACITACIÓN MÍNIMA DE LOS TRABAJADORES

	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T
ALTA TENSIÓN	C	T	C + E (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A

T = CUALQUIER TRABAJADOR
A = TRABAJADOR AUTORIZADO
C = TRABAJADOR CUALIFICADO
C + E = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO

1. Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (R.D. 216/1999)
2. La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones de la presente normativa.

- La formación a impartir a los trabajadores afectados por esta Normativa estará de acuerdo con las premisas establecidas en el R/D 614/2001.
- Esta formación se integrara en el procedimiento operativo P.O.P. /06 (Plan de Formación en Prevención),correspondiente actualizado.

6.2.- VIALES

Debido a la existencia de la calzada contigua y ramales de los enlaces, abiertos al tráfico rodado durante la ejecución de las obras, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- No se podrá iniciar ninguna operación que genere interferencia en los viales abiertos al tráfico sin antes haber colocado las señales informativas, de peligro o de limitación previstas, en cuanto a tipo, número y modalidad, por la norma de señalización 8.3-I.C.
- Todas las máquinas empleadas dispondrán de luz ámbar intermitente giratoria.
- En ningún caso se invadirá la calzada con circulación, aunque sea para trabajos de corta duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Durante los trabajos con corte de los viales se prohibirá la salida de la zona de trabajo y la interceptación de la vía con circulación por el personal o maquinaria.
- Todos los trabajadores que intervengan en las operaciones vestirán ropa de alta

visibilidad.
- Toda señal, cono, etc., deteriorado deberá ser reparado, lavado o sustituido.
- La colocación y retirada de la señalización provisional de obras se realizará de acuerdo con el procedimiento previsto en este estudio de seguridad. El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudieran transportar todas las señales y las balizas en un solo viaje, se irán disponiendo previamente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.
- Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de las obras de fábrica, etc. Además, el modelo de señalización que se disponga tendrá en cuenta el conjunto de balizas, cascadas luminosas y cuantos dispositivos sean precisos con el objeto de garantizar la eficacia y seguridad de la señalización en horario nocturno.
- La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, a través de la zona vedada al tráfico, o bien desde el acerado o berma, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.
- En la colocación y retirada de las señales de limitación de las zonas de obra tales como, conos, vallas, new jersey y otras, el trabajador deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.
- En la retirada de la señalización, se procederá en orden inverso al de su colocación.

En los entronques de los diferentes caminos de acceso a las zonas de obra se colocará señalización vertical con carteles que indiquen que se encuentran en una zona en obra, que la velocidad máxima permitida es de 20 km/h y que se trata de un punto de salida e incorporación de la maquinaria. Esta situación se identificará, conforme a lo previsto en este estudio de seguridad, por medio de señales de peligro indefinido, carteles informativos mediante los que se advierta a los usuarios de las vías la salida e incorporación de maquinaria y la instalación de una señal de “stop” en el supuesto de que el cruce no estuviera señalizado.

- No se permitirá el transporte de personas fuera de los asientos destinados a tal fin.
- Se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad independientemente de la duración del desplazamiento.
- Las zonas de los vehículos destinadas al transporte de personas permanecerán limpias de herramientas, señales, elementos de balizamiento, etc.
- La retirada o colocación de señales, herramientas, etc. sobre los vehículos no se hará, bajo ningún concepto, con estos en marcha.
- Diariamente y antes de la salida de los vehículos a los tajos se realizará la comprobación del correcto funcionamiento de los frenos y la dirección, las luces y los rotativos destellantes, la batería de la señalización móvil y de la flecha luminosa, el enganche y demás dispositivos de los remolques de señalización, la bocina dé marcha atrás, etc.
- El trabajo del señalista es importantísimo en este tipo de afecciones por lo que se procederá a la información y adiestramiento, teórico y práctico, de los señalistas.

7.- CONDICIONES DEL ENTORNO EN QUE SE REALIZA LA OBRA

7.1.- CONDICIONES FIJAS DEL ENTORNO

Los condicionantes en el tramo objeto de la obra son mantener la permeabilidad de la zona, incluyendo el acceso a las fincas antes de la ejecución de la obra.

7.2.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DEL ENTORNO

El clima en la zona es de tipo mediterráneo continental. Esto es inviernos fríos, con temperaturas mensuales medias en el mes más frío en torno a los a los 6 °C, heladas frecuentes y nevadas poco frecuentes, y veranos calurosos con máximas en julio y agosto

No obstante que el clima es favorable, es importante que se establecen como mínimo, que ante la presencia o proximidad de fuertes tormentas se deberán abandonar los emplazamientos e interrumpir los trabajos.

En circunstancias que presenten vientos fuertes, granizo o lluvias intensas, se deberán interrumpir los trabajos, para evitar que tales inclemencias puedan

provocar caídas innecesarias.

En los emplazamientos que presenten efectos de heladas o nevadas, se extremarán las precauciones, y se esperará a que dichos efectos desaparezcan, para comenzar o reanudar los trabajos.

Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.

8.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de las necesidades preventivas en cada una de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas siguientes, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y la posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso.

9.- TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

Se analizarán dentro del apartado de Riesgos Especiales en cada actividad del proceso constructivo si es necesaria la presencia del recurso preventivo o no dentro de la actividad analizada.

En cumplimiento con la legislación vigente, será necesaria la presencia en obra de un recurso preventivo para aquellas actuaciones que aparecen reflejadas en el artículo 32.bis de la ley de prevención de riesgos laborales 31/1995, ampliada y modificada mediante la ley 54/2003: “la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hacen preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.”

Así mismo, al encontrarnos en una obra de construcción, es de aplicación el R.D. 1627/1997 por lo que se debe cumplir lo establecido en la disposición adicional única del R.D. 1627/1997, referente a la presencia de recursos preventivos en obras de construcción ampliada mediante el R.D. 604/2006, que dice en su disposición adicional única que “la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del citado real decreto.”

El análisis de los riesgos especiales se realiza de una forma particular para cada actividad que se describa en este estudio y en las que se considere oportuno será obligatoria la presencia del recurso preventivo. Además del análisis efectuado por el autor del estudio al respecto, el contratista deberá analizar aquellas otras que aquí no se han indicado, pero que por las circunstancias de la obra o por posibles interferencias, simultaneidad, cambio en procedimientos, etc., lleven asociado un riesgo especial y por tanto, también sea necesaria la presencia de recurso preventivo.

9.1.- INTERFERENCIAS ENTRE ACTIVIDADES, MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A priori, el contratista deberá estudiar sus sistemas de ejecución y la planificación de la obra planteada en el proyecto para evitar, en la medida de lo posible, la interferencia entre actividades.

Lógicamente, el presente estudio de seguridad y sus conclusiones serán consideradas para la determinación de las medidas organizativas que se establezcan en el plan de seguridad y salud. Entre dichas medidas el contratista deberá considerar, además de todo lo comentado, y como mínimo, los siguientes aspectos:

- No se podrán realizar actividades cuya ejecución interfiera directamente en la ejecución de otras actividades que se realizan en las proximidades, de tal forma que la ejecución de una actividad genere riesgos a la otra, y viceversa.
- La principal actuación para evitar este tipo de situaciones, es que los mandos organizativos (jefe de obra, jefes de producción y encargados) organicen las actividades y los tajos para evitar interferencias entre dos actividades. La misma solución se deberá adoptar entre distintas fases de ejecución que pueda haber en una misma actividad (por ejemplo, entre el fresado y la ejecución del riego).
- Si esto no se puede dar, el plan de seguridad y salud deberá establecer las medidas a adoptar para que los trabajos de un tajo no generen riesgos al otro, y viceversa.

De forma particular, en la ejecución de actividades principales, el contratista deberá coordinar las distintas fases de trabajo para que no haya interferencia entre ellas, y deberá establecer en el plan de seguridad y salud las medidas organizativas a disponer para conseguir dicha premisa.

- Como norma general, los trabajos de replanteo se realizarán siempre antes que los propios de ejecución. No obstante, si es necesario que el equipo de topografía haga actuaciones en las zonas propias de ejecución de actividades, el encargado del tajo paralizará las actividades de ejecución hasta que los trabajos de replanteo acaben, siempre con el fin de evitar interferencias.

En el análisis de las actividades se desarrollan las medidas organizativas y las interferencias entre trabajos de forma concreta.

10.- TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE CARGAS

10.1.- IZADO DE CARGAS POR MEDIOS MECÁNICOS

Descripción y procedimiento

Existen actividades que requieren el izado de cargas por medios mecánicos, por lo que se ha decidido realizar un análisis particular de las medidas preventivas a tener en cuenta para todos los izados de cargas por medios mecánicos que se realicen en la obra. Asimismo, se establecerán diferentes condiciones en relación a la viabilidad de los medios mecánicos a emplear.

Como punto de partida, los camiones grúa sólo se emplearán para carga y descarga, en cumplimiento del R.D. 837/03. Únicamente de podrán empelar para colocar cargas en el espacio, si existe un manual del fabricante que autorice ese uso.

En relación a la utilización de equipos de excavación y carga de material (retroexcavadoras, mixta o similares), no se podrán emplear para izar cargas si dicho uso no está contemplado en las instrucciones de manejo facilitadas por cada fabricante, respetando en todo momento lo establecido en dicho manual. No se

permitirá el izado y manipulación mecánica de cargas mediante accesorios que no hayan sido específicamente habilitados para ello por el fabricante del equipo. Por tanto, no se realizarán por ejemplo trabajos de izado eslingando a los propios dientes del cazo de la máquina.

Inicialmente no se prevé la utilización de retroexcavadoras o similares para izar cargas, no obstante, el contratista estudiará en función del sistema constructivo que emplee la utilización de dichos equipos para el izado de cargas, y en caso afirmativo deberá integrar en su plan de seguridad y salud la planificación preventiva correspondiente a los trabajos de izado de cargas con retroexcavadoras, retrocargadora o similar.

Equipos de trabajo y maquinaria

- Grúa móvil autopropulsada.
- Camión grúa.
- Manipuladores telescópicos.
- Accesorios y aparejos de elevación.

Estimación de personal

El equipo estará formado por un conductor de la grúa y dos operarios para facilitar las operaciones de izado de cargas

Riesgos Residuales (No evitados)

- Caída de objetos por desplome.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes contra objetos.

Riesgos especiales:

- Durante las tareas de izado de elementos prefabricados pesados con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad, etc.) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche, y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo con el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en

condiciones seguras.

- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo será el alma de cada gancho el elemento que soporte la tensión que la carga le transmitirá al ser izada y no los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados, en buen estado, para evitar accidentes.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.
- Se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios, instalaciones o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.
- Ante la existencia de trabajos de izado de cargas en presencia de líneas eléctricas deberá atenderse a lo analizado en el tratamiento de los servicios afectados del estudio, teniendo presente que todo parte del estudio de gálibos que debe desarrollar el contratista en su plan de seguridad y salud.

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento

- Iluminación de la zona de trabajo.
- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

10.2.- Manipulación de cargas por medios manuales

Descripción y procedimiento

Ante la posibilidad de que en determinados momentos se produzca la manipulación de cargas manualmente, es preciso abordar dicha actividad teniendo presente que el contratista deberá analizar los trabajos en su plan de seguridad y salud, de tal forma que siempre se dé prioridad a la manipulación de cargas por medios mecánicos. En todo caso, deberá atender a lo que establece el R.D. 487/97 y su Guía Técnica.

Equipos de trabajo y maquinaria

- Herramientas manuales como palancas, y aparejos empleados para el movimiento por ejemplo de bordillos, canaletas y arquetas pequeñas, y piezas de pesos reducidos.
- Mesa elevadora.

Estimación de personal

El equipo estará formado dos operarios para facilitar las operaciones de izado de cargas

Riesgos Residuales (No evitados

- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por materiales.

Riesgos especiales:

Inicialmente en esta actividad no se consideran riesgos especiales, o procesos considerados como peligrosos. No obstante, deberá tenerse en cuenta las condiciones del entorno (líneas eléctricas, trabajos a borde de taludes, etc.), así como la concurrencia de diversas operaciones que se desarrollan sucesiva o simultáneamente, y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. Estas situaciones exigirían la presencia del recurso preventivo durante las labores.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- En la manipulación de cargas, se antepondrá el movimiento de la carga por medios mecánicos a los medios manuales.
- Se procurará manipular las cargas cerca del tronco, con la espalda derecha, evitando giros e inclinaciones, y se realizarán levantamientos suaves y espaciados.
- El peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg para los hombres y 15 kg para las mujeres.
- Cuando se sobrepasen estos valores de peso, se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor. Entre otras medidas, y dependiendo de la situación concreta, se podría tomar alguna de las siguientes:
    - ✓ Uso de ayudas mecánicas.
    - ✓ Levantamiento de la carga entre dos personas.
    - ✓ Reducción de los pesos de las cargas manipuladas en posible combinación con la reducción de la frecuencia, etc.
- Un factor fundamental en la aparición del riesgo por manipulación manual de cargas es el alejamiento de las mismas respecto al centro de gravedad del cuerpo. Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo, mayores serán las fuerzas compresivas que se generen en la columna vertebral y, por tanto, el riesgo de lesión será mayor.
- No se manipularán cargas de más de 5 Kg en postura sentada.
- En general, en un equipo de dos personas la capacidad de levantamiento es dos tercios de la suma de las capacidades individuales. Cuando el equipo es de tres personas, la capacidad de levantamiento del equipo se reduciría a la mitad de la suma de las capacidades individuales teóricas.
- El desplazamiento vertical ideal de una carga es de hasta 25 cm; siendo aceptables los desplazamientos comprendidos entre la "altura de los hombros y la altura de media pierna".
- Se procurará evitar los desplazamientos que se realicen fuera de estos rangos. Si los desplazamientos verticales de las cargas son muy desfavorables, se deberán tomar medidas preventivas que modifiquen favorablemente este factor, como:
    - ✓ Utilización de mesas elevadoras.
    - ✓ Organizar las tareas de almacenamiento, de forma que los elementos más pesados se almacenen a la altura favorable, dejando las zonas superiores para los objetos menos pesados, etc.
- Se diseñarán las tareas de forma que las cargas se manipulen sin efectuar giros. Los giros del tronco aumentan las fuerzas compresivas en la zona lumbar.
- Unas asas o agarres adecuados van a hacer posible sostener firmemente el objeto, permitiendo una postura de trabajo correcta.
- Es preferible que las cargas tengan asas o ranuras en las que se pueda introducir la mano fácilmente, de modo que permitan un agarre correcto, incluso en aquellos casos en que se utilicen guantes.
- Si se manipulan cargas frecuentemente, el resto del tiempo de trabajo debería dedicarse a actividades menos pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible la recuperación física del trabajador.
- Desde el punto de vista preventivo, lo ideal es no transportar la carga una distancia superior a 1m.
- La postura correcta al manejar una carga es con la espalda derecha, ya que al estar inclinada aumentan mucho las fuerzas compresivas en la zona lumbar. Se evitará manipular cargas en lugares donde el espacio vertical sea insuficiente.
- Es conveniente que la anchura de la carga no supere la anchura de los hombros (60 cm aproximadamente).
- La profundidad de la carga no debería superar los 50 cm, aunque es recomendable que no supere los 35 cm. El riesgo se incrementará si se superan los valores en más de una dimensión y si el objeto no proporciona agarres convenientes.
- La superficie de la carga no tendrá elementos peligrosos que generen riesgos de lesiones. En caso contrario, se aconseja la utilización de guantes para evitar lesiones en las manos.
- Se realizarán pausas adecuadas, preferiblemente flexibles, ya que las fijas y obligatorias suelen ser menos efectivas para aliviar la fatiga.
- Otra posibilidad es la rotación de tareas, con cambios a actividades que no conlleven gran esfuerzo físico y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares.
- Para evitar la fatiga, es conveniente que el trabajador pueda regular su ritmo de

trabajo, procurando que no esté impuesto por el propio proceso.

- Las tareas de manipulación manual de cargas se realizarán sobre superficies estables, de forma que no sea fácil perder el equilibrio.
- Los pavimentos serán regulares, sin discontinuidades que puedan hacer tropezar, y permitirán un buen agarre del calzado, de forma que se eviten los riesgos de resbalones.
- El espacio de trabajo permitirá adoptar una postura cómoda y no impedir una manipulación correcta.
- Se evitará manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras.
- En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.
- Se procurará evitar la manipulación de cargas encima de plataformas, camiones, y todas aquellas superficies susceptibles de producir vibraciones.
- Si el trabajador está sometido a vibraciones importantes en alguna tarea a lo largo de su jornada laboral, aunque no coincida con las tareas de manipulación, se deberá tener en cuenta que puede existir un riesgo dorsolumbar añadido.
- Los equipos de protección individual no deberán interferir en la capacidad de realizar movimientos, no impedirán la visión, ni disminuirán la destreza manual. Se evitarán los bolsillos, cinturones, u otros elementos fáciles de enganchar. La vestimenta deberá ser cómoda y no ajustada.
- Para levantar una carga deben seguirse los siguientes pasos:

    1. **Planificar el levantamiento**. Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc. Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real. Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas. Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
    2. **Colocar los pies**. Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
    3. **Adoptar la postura de levantamiento**. Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda recta, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
    4. **Agarre firme.** Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo.
    5. **Levantamiento suave**. Levantarse suavemente por extensión de las piernas manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga, ni moverla de forma rápida o brusca.
    6. **Evitar giros**. Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.
    7. **Carga pegada al cuerpo**. Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento
    8. **Depositar la carga**. Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo, la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre. Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento

- Señalización en las zonas de trabajo donde se realiza la manipulación manual de cargas y carteles informativos sobre los procedimientos a emplear para una correcta manipulación de las mismas.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Fajas lumbares.

11.- ACTIVIDADES NO CONSTRUCTIVAS

En los primeros estadios de la obra existen muchas actividades que no tienen relación directa con la ejecución de una actividad concreta, pero que son necesarias para poder gestionar la obra. Será necesario proceder a la ejecución de accesos y cerramientos, instalaciones para suministro de energía eléctrica y agua potable, instalaciones de higiene y bienestar, etc. Para realizar tales actividades se ubicarán en las zonas indicadas anteriormente las instalaciones provisionales de obra. Estas instalaciones deberán tener una revisión periódica de su estado de conservación.

Dentro de estas actuaciones incluimos las distintas labores de replanteo, así como todas las relativas a la implantación en la obra, como pueden ser: instalación provisional de obra, iluminación de los tajos, implantación en las zonas de obra, colocación y retirada de la señalización, etc.

Dichas zonas se dotarán de buenos accesos y de todos los servicios. Así pues, no será necesario realizar actuaciones de relevancia, si exceptuamos una nivelación del terreno, la construcción de pequeñas bancadas como soporte de las casetas, y su descarga mediante camión grúa.

11.1.- INSTALACIÓN DE SERVICIOS PROVISIONALES DE OBRA

11.1.1.- Asentamiento e instalaciones de obra

Descripción y procedimiento

Dentro de las actuaciones relativas al asentamiento e instalaciones de obra, debemos destacar que las actuaciones principales consisten en el acondicionamiento de la plataforma sobre la que se asentarán las instalaciones, auxiliares necesarias; la colocación de señales y carteles; cerramientos; y aspectos de índole similar.

La colocación de las instalaciones de higiene, así como de cualquier tipo de caseta, grupo electrógeno, o similar, consiste en el izado de una carga y el posicionamiento sobre el lugar de destino.

Todos los trabajos de instalación eléctrica y sus mantenimientos, se realizarán por personal cualificado para los trabajos y siempre sin tensión.

Equipos de trabajo y maquinaria

- Camión grúa.
- Grúa móvil autopropulsada.
- Herramientas manuales.
- Escalera de mano.
- Plataforma elevadora de personal.

Equipos de trabajo y maquinaria

El equipo de trabajo estará formado por 4 personas, un encargado, un oficial y dos peones, además de los conductores del transporte de casetas y materiales de obra.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Explosión.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

Riesgos especiales:

Durante las actuaciones de asentamiento de obra, puede haber muchas actuaciones que no requieran la presencia de un recurso preventivo permanentemente. El contratista, en el plan de seguridad y salud, determinará la forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas, mediante los recursos preventivos. De forma concreta deberá considerar que, como mínimo, durante la manipulación de prefabricados, las actuaciones con riesgo eléctrico y las que requieran trabajos en altura, deberá estar presente un recurso preventivo.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

1) Medidas preventivas en asentamiento e instalaciones de obra

Como se ha comentado anteriormente, las zonas de instalaciones auxiliares se han definido, en el presente estudio, valorando la facilidad de acceso, la idoneidad ambiental de los espacios afectados y la ubicación de los servicios existentes. Además, están fuera de la zona de acción de las obras y oportunamente señalizadas con cerramiento mediante valla electrosoldada. Cabe remarcar, por último, que debido a la longitud del tramo en estudio, se han definido 5 zonas donde se tienen que ubicar las citadas instalaciones, no de forma simultánea, pero como mínimo dos en ambos cabeceras de la Ap-36 y que se desplazaran una vez que se han terminado los tajos próximos a las mismas.

Dichas instalaciones deberán tener una revisión periódica de su estado de conservación.

Los riesgos en esta fase de obra serán los propios de la maquinaria utilizada y de la manipulación e izado de cargas. Por tanto, resultarán de aplicación las medidas preventivas contempladas en el presente documento para las citadas actividades, además de las correspondientes a la maquinaria a emplear (grúa cargadora, escaleras de mano y herramientas manuales).

Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.). Los cuadros eléctricos y grupos electrógenos sólo podrán ser manipulados por trabajadores cualificados según el R.D. 614/2001.

Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.

Cada una de las instalaciones de obra se empleará de forma exclusiva para los fines con que inicialmente fueran concebidas. Por tanto, y como ejemplo, no se permitirá el almacenamiento de materiales en zonas reservadas al uso de aseos o vestuarios. Además, los productos especialmente peligrosos por su toxicidad, inflamabilidad, etc., se almacenarán en lugares específicamente habilitados para ello, independientes de las zonas generales de almacén, instalaciones de higiene, acopios, etc. Además, todos estos productos se emplearán conforme a lo especificado en las fichas de seguridad facilitadas por sus respectivos fabricantes.

Todas las instalaciones se colocarán en un terreno horizontal debidamente asentado sobre una plataforma con una resistencia correcta para las cargas a soportar. Si existiese alguna zona de relleno con diferencia de cota mayor a 2 m, se instalará una barandilla de protección en su perímetro.

2) Medidas preventivas en zonas de almacenamiento y acopios

El contratista deberá analizar, en su plan de seguridad y salud, las medidas y normas de seguridad a seguir para los distintos acopios de la obra. Con carácter mínimo tendrá en consideración lo siguiente:

- Solicitará a los fabricantes y suministradores las medidas de seguridad, respecto de los materiales, equipos y productos que se vayan a utilizar en la obra. Estas medidas deberán actualizarse en la documentación preventiva de la obra.
- El orden en los acopios deberá facilitar el movimiento de los materiales y el proceso productivo. Las zonas de paso estarán limpias de restos de materiales y de los mismos acopios. Deberán estar claras y bien definidas, señalizándolas si

fuera preciso. Los pasillos en los acopios deberán disponer de la anchura necesaria para facilitar el tránsito de los trabajadores y/o equipos a través de los mismos.

- El acopio de los materiales será estable, evitando derrames o vuelcos, y no superará la altura que para cada caso especifique el suministrador o fabricante del material. No se permitirá el acopio de materiales sobre taludes de terraplén o situaciones semejantes que aporten inestabilidad para el acopio.
- Como se ha dicho, la altura del acopio será la definida por el suministrador o fabricante para garantizar su estabilidad. En todo caso, esta altura se tendrá en cuenta con posterioridad, una vez se precise el transporte o la utilización de los materiales acopiados. En este sentido, no se permitirá que los trabajadores se encaramen sobre el material acopiado en altura, en la medida en que la situación comentada implique, que los mismos se vean expuestos a riesgo de caída al mismo o distinto nivel.
- En caso de que no se dispusiera de alcance suficiente desde el apoyo sobre el terreno, los trabajadores harán uso de escaleras de mano.
- En el apilado del material se prestará especial cuidado para que no haya elementos que sobresalgan.
- En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso del material a acopiar. En función de su tamaño, se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
- La iluminación en las zonas de paso es imprescindible, al igual que en las zonas de trabajo.
- Se señalizarán las zonas de tránsito de vehículos.
- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio, disponiéndose la señalización informativa que sea necesaria y dotando a los mismos de cerramiento perimetral.
- Los pasillos entre los materiales acopiados deberán tener el ancho suficiente para la circulación holgada de los vehículos o maquinaria de movimiento.
- No se ubicarán casetas y zonas de acopio de material bajo las líneas eléctricas.
- No se almacenarán productos peligrosos en zonas de almacén y otras instalaciones, como las de higiene y bienestar. Se realizarán en lugar aparte.
- Durante la descarga de cualquier tipo de material desde camión, etc., se prohibirá que los operarios se encaramen sobre las cargas durante el proceso. El proceso de descarga se definirá de manera que no se permita la presencia de trabajadores sujetos a riesgo de caída en altura o a distinto nivel.

3) <u>Medidas preventivas en acopios de tierra y áridos</u>

El contratista deberá analizar, en su plan de seguridad y salud, las medidas y normas de seguridad a seguir para los distintos acopios de los áridos procedente del fresado de la obra. Con carácter mínimo tendrá en consideración lo siguiente:

- Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.
- Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero, en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierra o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruir, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.
- Se colocarán topes para el vertido de tierras o áridos, bien prefabricados o cordones de tierra, para evitar la aproximación de los vehículos a los bordes del acopio.

4) <u>Medidas preventivas en almacenamiento de pinturas, desencofrante y requisitos de los depósitos y garrafas o combustibles</u>

El contratista deberá analizar, en su plan de seguridad y salud, las medidas y normas de seguridad a seguir para el almacenamiento de productos inflamables. Con carácter mínimo tendrá en consideración lo siguiente:

- Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando, ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existen materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán de disponer de filtros respiratorios.
- Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.
- Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión, en número suficiente y correctamente mantenidos. En

cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa, respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad para estos temas.

5) acopio de botellas de gases licuados

- El almacenamiento de estos tipos de productos, así como de sus desechos, estará perfectamente señalizado al igual que sus riesgos derivados. Además, cada continente tendrá un etiquetado que indique los riesgos del producto y las medidas de prevención indicadas por el fabricante de acuerdo con la legislación vigente.
- Se comprobará periódicamente que los manómetros estén en perfectas condiciones.
- Para su utilización es obligatorio el empleo de válvula anti-retroceso.
- El almacenamiento de las bombonas llenas se realizará en lugares protegidos de ambientes calurosos, situándolas en posición vertical, y sujetas.
- Se separarán las botellas llenas, tanto de las vacías como de otras que contengan gases diferentes.
- No obstante, se estudiará la posibilidad de disponer de un suministrador que gestione estos tipos de materiales, evitando disponer de un acopio de los mismos. Dicho suministrador aportará el material necesario y recogerá el material sobrante.

11.2.- COLOCACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

Descripción y procedimiento

Comprenderán todos los trabajos necesarios para la correcta desviación del flujo del tráfico a lo largo de la R4, durante las diferentes fases de actuación (fresado, riego, ejecución de mezcla asfáltica etc.) en los desvíos provisionales.

Estos trabajos son los siguientes:

Defensa

Comprenderán los trabajos de colocación de la protección en la zona de trabajo durante el corte de tráfico y durante el tiempo que el desvío esté en uso.

Se dispondrán en las zonas de transición barreras de seguridad tipo new jersey de hormigón, en lugar de barreras de plástico blanca y roja, evitando así el riesgo de atropello del personal de obra por descuidos en los conductores.

La maquinaria a emplear será un camión grúa con útil de izado para la correcta elevación y descarga de los módulos de barrera de hormigón.

Balizamiento

Comprenderán los trabajos de colocación de balizas luminosas sobre las barreras de hormigón (tipo cascada) así como de la colocación de paneles direccionales simples en el balizamiento de las curvas de los desvíos.

Estos trabajos serán realizados por personal cualificado anclando, tanto las balizas como los paneles direccionales, a la cabeza de las barreras de hormigón.

La maquinaria a emplear será la siguiente:

- Pequeña herramienta de mano para la instalación del soporte.

Señalización vertical

Se entiende por trabajos de señalización vertical la colocación y retirada de señales, conos, paneles, carteles y flechas, a realizar en las fases de desvíos provisionales a lo largo de la ejecución de la obra. Las labores de señalización vertical se inician con el premarcaje de la señalización a colocar o retirar. Estas tareas se realizan, por un mínimo de dos trabajadores, dejando marcas sobre el borde de los viales con pintura, para la posterior colocación o retirada de los elementos de señalización vertical, desplazándose en un vehículo.

Normalmente las operaciones de marcado se realizarán mediante señalistas y siempre dentro de la zona acotada de obra, evitando posibles riesgos por atropellos

Equipos de trabajo y maquinaria

- Camión.
- Herramienta de mano para la colocación de las señales.

Estimación de personal

El equipo de colocación de señales, estar formado por el conductor del camión y 3 operarios.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.

Riesgos especiales:

Durante las actuaciones será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de elementos prefabricados pesados (en acopios, colocación de carteles de lamas o de chapa unidos, o cuando exista concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo. No obstante, es preciso que el contratista determine en el Plan de seguridad y salud la forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas, mediante los recursos preventivos, teniendo en cuenta lo indicado.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento.

- Nunca podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas.
- La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente código de la circulación y a la norma de carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.
- Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.
- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en las calzadas que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización provisional que se coloca con ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al finalizar la obra.
- Las señales serán visibles en todo momento, eliminándose todas las circunstancias que impidan su correcta visibilidad.
- Siempre se procurará que la maquinaria y los contenedores para el acopio de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensa necesarios.
- Al descargar material de un vehículo de obra destinado a la ejecución de la misma o la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos, se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Las zonas de trabajo deberán quedar siempre delimitadas, en toda su longitud y anchura, mediante conos de caucho, situados a no más de cinco o diez metros de distancia uno de otro según los casos.
- De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los paneles direccionales se alternarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.
- El encargado, capataz, jefe de equipo, etc., dispondrá de las normas de seguridad y los gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.
- En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuera necesaria.
- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a la circulación deberán

llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible frente a cualquier situación meteorológica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

- Cuando un vehículo o máquina de la obra esté parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de puertas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.
- No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas.
- Ningún vehículo, maquinaria de obra, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de los trabajos.
- El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su correspondiente reposición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

Actuaciones previas

- Las señales hay que colocarlas siempre de acuerdo a la instrucción de carreteras 8.3.-IC y al manual de ejemplos de señalización.
- El fondo de todas las señales será de color amarillo.
- Las señales deberán tener las dimensiones mínimas especificadas en la norma, y ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 1 (según normas UNE).
- Se recomienda utilizar un nivel superior en los lugares donde la iluminación ambiental dificulte su percepción y en lugares de elevada peligrosidad. Asimismo, las señales de STOP tendrán siempre, como mínimo, un nivel 2 de reflectancia.
- En las señales del tipo TS, se podrán diseñar otras con variaciones en sus dibujos de carriles, para adaptarlas a la situación real de los desvíos efectuados por motivo de las obras. Las señales del tipo TS, 210 y 210 bis, carteles croquis, no deberán emplearse para ser coherentes con la instrucción 8.1.-IC, “señalización vertical”.
- El color amarillo que distingue las señales de obra de las normales, solamente se debe emplear en las señales con “fondo blanco”, las de advertencia de peligro, prioridad, prohibición y fin de prohibición, así como en el fondo de las señales de carriles y las del apartado de orientación, preseñalización y dirección. Por tanto, las señales como dirección obligatoria (cuyo fondo es azul), STOP o dirección prohibida (cuyo fondo es rojo), etc., serán iguales que las normales. Los paneles complementarios deberán tener el fondo amarillo.
- En las obras en las que la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, las señales y los elementos de balizamiento no sólo serán reflectantes, sino que deberán ir acompañados de los elementos luminosos indicados en los ejemplos del manual de señalización de la Dirección General de Carreteras (DGC).

Ejecución

- Los viales y caminos de acceso al tajo también deben estar convenientemente señalizados.
- Todo el personal que trabaje en la señalización deberá ir equipado con casco protector, mono de trabajo, calzado de seguridad y chaleco reflectante.
- No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, caso necesario, defensa.

Colocación y retirada de la señalización

Para garantizar la seguridad, tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con la instrucción de carreteras 8.3-IC y con las siguientes recomendaciones:

<u>Colocación</u>

- El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.
- Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo previamente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.
- Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Retirada

- En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.
- La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.
- Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Anulación de la señalización permanente

- Se anulará dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.

MEDIDAS DE SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIAS

- No se utilizarán solamente señales que contengan mensajes escritos del tipo «PELIGRO OBRAS», «DESVIO A 250 m» o «TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS». Se procederá a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación correcta.
- Las señales con mensajes indicadas anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).
- Las zonas de trabajo deberán quedar siempre delimitadas, en toda su longitud y anchura, mediante conos situados a no más de 5 o 10 m de distancia uno de otro, según los casos.
- Los extremos de dichas zonas deberán a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de la calzada ocupada por las obras.
- Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar, con el correspondiente balizamiento, sinuosidades en el trazado.
- La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.
- Los paneles direccionales se colocarán perpendicularmente a la visual del conductor y nunca sesgados respecto a su trayectoria.
- Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horario nocturno o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con elementos luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.
- Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obra, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por un vehículo.
- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a los viales con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación meteorológica. Si fuera necesario, llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.
- Cuando un vehículo o máquina de la obra se halla parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, vuelco de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.
- No se realizará la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta maniobra se realizará con la ayuda de un trabajador que además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.
- Todas las maniobras, citadas anteriormente, que requieran de señalización manual deberán realizarse a una distancia de 100 m, por lo menos, de la zona en la que se realiza la maniobra. Ésta puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.
- Personal formado y preparado para estas misiones controlará la situación de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.
- En la colocación de las señales que advierten de la proximidad de un tramo en obra o una zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará por aquellas que

tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.
- Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el borde derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.
- Al colocar las señales de limitación de la zona de obra tales como, conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.
- Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obra, cargándolas en el vehículo de obra que estará estacionado en el borde derecho, si la zona de obra está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.) con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del borde, de forma que sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.
- El personal que esté encargado de realizar trabajos próximos a vías con circulación utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá la señalización que informe de su presencia en la calzada.
- En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de «dirección prohibida» y «dirección obligatoria» podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.
- Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.
- Cuando sea necesario colocar la señal de «adelantamiento prohibido» (TR-305) se situará en los bordes derecho e izquierdo, y no solamente en el derecho.

La retirada de la señalización deberá hacerse en orden inverso a su colocación y siguiendo el mismo procedimiento que el explicado para su colocación, es decir:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obra (conos o similar), cargándolas en el vehículo de obras estacionado en el arcén derecho, si la zona de obra está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.) con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS TRABAJOS DE SEÑALISTA:

- Uso ineludible de los equipos de protección individual, en particular el chaleco reflectante de alta visibilidad, sin el cual no estará permitido iniciar el trabajo.
- Los señalistas seguirán rigurosamente las instrucciones que le serán dadas previamente por su superior.
- Los señalistas se situarán en zonas de relieve regular, evitando en todo momento pasos superiores, terrenos quebrados o intersecciones peligrosas.
- Antes de colocar un puesto de señalista se estudiará atentamente la zona donde se sitúa para conocer la forma de ponerse a salvo ante una necesidad.
- No situarse en la trayectoria de los vehículos. Se prohíbe la presencia en el radio de acción de vehículos y maquinaria.
- No se podrá acercar a camiones ni a maquinaria, pues además del riesgo de atropello puede existir un riesgo de caída de material de las cajas, palas, etc. Los señalistas estarán atentos a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.
- Los señalistas estarán protegidos mediante señalización de obras conforme a la norma 8.3-IC. No estarán permitidos los trabajos de señalización si la carretera no se encuentra debidamente señalizada según la citada norma.

<u>Protecciones colectivas, señalización y balizamiento</u>

- Zonas de trabajo despejadas y ordenadas.
- Cascada luminosa de encauzamiento a la circulación rodada por los lugares que correspondan en cada caso.
- Cascada luminosa móvil en el comienzo del tajo a señalizar, con su correspondiente equipo de personal con banderas indicando al tráfico el peligro por obras, en lo que se refiere a la instalación de la señalización.
- Balizas luminosas instaladas antes de llegar a la zona ocupada por las obras.

<u>Protecciones individuales</u>

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo de alta visibilidad.

- Botas de seguridad.
- Chalecos reflectantes.
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (manipulación de materiales).
- Faja lumbar.

11.3.- CONTROL DE CALIDAD OBRA

Inicialmente no se prevé que en la obra se monte un laboratorio propio para el control de calidad que realiza el contratista. Sin embargo, es muy probable que el contratista cuente con empresas que realizan el control de calidad; en este caso el contratista deberá entregar el plan de seguridad y salud, y deberá atender en todo momento a las medidas preventivas establecidas en el mismo. Si en la recogida de probetas, toma de muestras, ejecución de catas, y resto de trabajos que puedan realizar, se empleasen equipos de trabajo que pudiesen generar riesgos para los demás, el contratista organizará sus tajos para eliminar los riesgos que se puedan generar por posibles concurrencias e interferencias.

Descripción y procedimiento

Las actuaciones de los trabajos de control de calidad, no deberán concurrir con la ejecución de actividades para evitar riesgos derivados de la concurrencia de empresas e interferencias de actividades. Cuando lleguen a un tajo, informarán de su presencia al encargado y recurso preventivo presente en el tajo y la toma de probetas se realizará fuera del radio de actuación de las estructuras y de los hormigonados, la recogida de material se realizará con la maquinaria de extendido, compactado o de movimiento de tierras parada, es decir, que los trabajos no deberán concurrir con las actividades principales.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Atropello por maquinaria
- Caída de personas al mismo nivel.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento.

- Se separará de la maquinaria para realizar la toma de muestras.
- La toma de muestras se ejecutera fuera de la zona de seguridad de las vías.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes.

11.4.- VISITAS A OBRA

Toda visita a obra irá acompañada por personal de mandos organizativos de la obra. El mando organizativo que acompañe la obra conocerá la misma perfectamente, y en todo momento dispondrá de un medio de comunicación operativo. La visita dispondrá de vehículos en número suficiente para poder realizar una rápida evacuación de una zona puntual.

Descripción y procedimiento

- Antes, de iniciar la visita, el contratista le facilitará una información general acerca de los riesgos, las medidas preventivas y normas a respetar y las medias de emergencia mínimas a tener en cuenta.
- Como punto de partida, las visitas a la obra nunca se desarrollarán en zonas de ejecución de tajos. Solamente se podrán acercar a la zona de trabajos si éstos están parados, y no se reanudan hasta que se acabe la visita.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Atropello por maquinaria.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento.

- Se separará de la maquinaria en funcionamiento y de los viales de obra.
- Uso ineludible de los equipos de protección individual, en particular el chaleco reflectante de alta visibilidad, sin el cual no estará permitido realizar la visita.
- Se deben seguir las instrucciones indicadas por el encargado de realizar la visita.
- Los visitantes no deben situarse en la trayectoria de los vehículos. Se prohíbe la presencia en el radio de acción de vehículos y maquinaria.
- No se podrá acercar a camiones ni a maquinaria, pues además del riesgo de atropello puede existir un riesgo de caída de material de las cajas, palas, etc.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y lo acercarse a ellos.
- Es obligatorio seguir las instrucciones indicadas en la señalización en obra.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

11.4.1.- Empresas de asistencia y vigilancia de obras

Las empresas de Vigilancia y control de obras, al igual que cualquier otra empresa, deberá cumplir con todas sus obligaciones empresariales en materia de prevención de riesgos laborales. En este sentido dicha empresa debe disponer de un Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

El contratista deberá entregar el Plan de seguridad y salud y Anexos a estas empresas de Vigilancia y control de obra. Siempre será recomendable que dicha empresa estudie la necesidad de actualizar o complementar su Plan de Prevención de Riesgos Laborales, en función de los riesgos y medidas preventivas de la obra.

Siempre que pueda existir concurrencia de empresas, las actuaciones de las empresas de vigilancia y control en los tajos abiertos serán conocidas por los responsables directos de los tajos abiertos.

Identificación de Riesgos:

- Atropello por maquinaria
- Caídas de personas al mismo nivel.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- Se separará de la maquinaria en funcionamiento
- Se mantendrá el orden y limpieza

Protecciones individuales (EPI)

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad. En caso de riesgo de caída de objetos
- Chaleco reflectante.

12.- ANÁLISIS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS

Como ya se ha comentado en otros apartados de este estudio, el objeto de este proyecto constructivo es una rehabilitación y una mejora del paquete de firme existente, el pintado de la nueva señalización horizontal a lo largo de toda la AP-36 y de la A-43 juntos con sellado de fisuras y juntas de dilación de los puentes y viaductos existentes que se ven afectados por las obras.

12.1.- FRESADO DEL PAVIMENTO

Descripción y procedimiento

Para rehabilitar y mejorar el paquete firme existente a lo largo del tronco de la AP-36 y de la A-43 constituida da dos calzadas, en los ramales de enlaces y conexiones es necesario efectuar un fresado de aglomerado existente que aproximadamente es de unos 5.224.580,00 m2cm que se llevará a zonas de acopio

(definidos en este estudio) o lugares de empleo que será fijado por la dirección de la obra, o a vertederos autorizados.

Equipos de trabajo y maquinaria

Los trabajos de fresado se realizarán con fresadora, barriendo posteriormente con barredora el material que no recoja la fresadora. Se realizará un fresado de un espesor variable, según sea la zona a fresar, siendo recogido el material fresado por un camión que avanza a la vez que la fresadora.

Los principales riesgos de estas operaciones vienen derivados del atropello de trabajadores por parte de la maquinaria empleada y de la interacción entre el tráfico rodante y el equipo de aglomerado. Por otra parte, existe otro riesgo añadido debido al posible cruce bajo líneas eléctricas aéreas durante la ejecución de las mencionadas actividades. También se podrán presentar riesgos de vuelco de los camiones durante el vertido del aglomerado en tramos de peralte importante

Identificación de Riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Golpes y atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Ambiente pulvígeno
- Proyección de fragmentos o partículas
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Vibraciones

Riesgos especiales:

En la ejecución de estas actuaciones estará presente un recurso preventivo permanentemente, debido a la concurrencia de actuaciones que se realizan simultánea o sucesivamente, y además existen situaciones de afección, como son la presencia de líneas eléctricas aéreas, que requieren la presencia del recurso preventivo. Además, ante la existencia de desniveles, la presencia del recurso preventivo se hace estrictamente necesaria.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- Antes de empezar los trabajos se colocará la señalización el balizamiento y la defensa de obra ya descripta en los apartados anteriores.
- La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo.
- Se señalizará la presencia de todo el personal que esté operando en la zona donde se vaya a fresar.
- Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.
- No está permitida la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor. Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Las operaciones de carga de camiones del material fresado estarán coordinadas por el encargado del tajo, auxiliándose en determinadas maniobras de aproximación con walkies.
- Junto a ellos, la exposición a ambientes pulvígenos y a humos, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- Se tendrá la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.
- Los operarios de apoyo a la maquinaria deberán trabajar siempre manteniendo una distancia de seguridad con los carriles de circulación de vehículos.
- La exposición al ruido define la necesidad de empleo de protecciones individuales.
- La proyección de elementos necesita el empleo de protección individual.
- Evitar la interferencia con otros trabajos a pie.

Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias

- Toda la maquinaria móvil empleada para el fresado estará dotada de avisador acústico dé marcha atrás.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben intervenir únicamente operarios especializados y tomar precauciones contra el efecto de emanaciones tóxicas, si llegaran a producirse.

Previsión de protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado
- Mascarillas de seguridad.
- Faja antilumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

12.2.- RIEGO BITUMINOSO

Descripción y procedimiento

Posteriormente se efectúa el riego correspondiente (adherencia o curado) con camión de riego (camión cisterna o bituminador) antes de extender la mezcla. Se empleará un camión que realice el riego directamente, sin necesidad de que haya personas en la parte trasera de la cisterna (en la zona de los chorros por donde sale el riego).

Riesgos Residuales (No evitados)

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Atropellos y golpes por vehículos
- Salpicaduras de fluidos a altas temperaturas

Riesgos especiales:

En la ejecución de estas actuaciones estará presente un recurso preventivo permanentemente, debido a la concurrencia de actuaciones que se realizan simultánea o sucesivamente. Además, ante la existencia de desniveles, la presencia del recurso preventivo se hace estrictamente necesaria.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- Durante estos trabajos se mantendrá la señalización el balizamiento y la defensa de obra colocada para la ejecución del fresado.
- Se evitará el contacto directo con la piel, para ello las personas que se dediquen a los riegos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, ropa y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.
- Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos.
- Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologado y mantenerse en perfecto estado de visibilidad.
- Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalizar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar las posibles interferencias.
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y señalización de carreteras de acuerdo a la Norma 8.3-IC.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas. Pueden utilizarse disolventes menos volátiles como el queroseno, pero en zonas bien ventiladas.
- Se vigilará que no existan fuentes de calor o fuego a menos de 15 m de la zona de extendido de los riegos asfálticos.
- El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

- ✓ Peligro sustancias calientes (Peligro, fuego).
- ✓ Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

- Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad y se ubicarán siempre a sotavento.
- En el caso en que se produjese alguna quemadura por contacto con la emulsión caliente, debe enfriarse rápidamente la zona afectada con agua abundante y fría. En caso de quemaduras extensas, se deben cubrir con paños esterilizados y transportar al accidentado inmediatamente al hospital.

Protecciones individuales (EPI)

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado
- Mascarillas de seguridad.
- Faja antilumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes contra las agresiones químicas.

12.3.- COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL

Descripción y procedimiento

El procedimiento de instalación del geotextil en la construcción de carreteras no es complicado, pero debe hacerse cuidadosamente para evitar que se pierda la eficiencia del material. Los pasos que debemos seguir para su correcta colocación son:

1) Despejar e inclinar la capa de firme /intermedia o de base) donde vamos a colocar el geotextil. Debes retirar todos los materiales (piedras) que puedan romper la tela. Proporcionar a la carretera un drenaje creando un punto alto en el centro de la carretera (coronar) para evacuar el agua hacia las cunetas.

2) Colocar la tela en la dirección indicada por la zona ya preparada, debes fijar un extremo de la tela para poder desenrollar con más facilidad. Sujeta la tela cada cierta distancia para evitar movimientos no deseados a causa del viento u otros factores.

3) Colocar la grava sobre el tejido, arrojar los materiales con un camión, volquete o cargador de dirección deslizante dependiendo de la envergadura de la carretera, autopista o camino que estemos construyendo. Al menos 15 centímetros de grava son necesarios en carreteras de poco tráfico y al menos 20 en vías de mucho tráfico.

4) Una vez colocados los materiales, compactar el suelo con algún material o equipo pesado.

Después de estos pasos se debería continuar con el procedimiento habitual en la construcción de carreteras (asfaltado, pintado, señalización…) pero el objetivo de este post es el de la colocación del material geotextil.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Caídas de objetos o materiales.
- Aplastamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes, cortes por objetos y/o herramientas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Causado por seres vivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Pisada sobre objetos, materiales punzantes.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- Al igual que las fases anteriores se mantendrá durante estos trabajos la señalización el balizamiento y la defensa de obra.
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio de los rollos de geotextil.
- Las pilas se formarán sobre suelo llano y lugar capaz de soportar las cargas de almacenamiento.
- Se preverá el desmoronamiento de las pilas mediante postes de apuntalamiento.
- En la descarga se procederá a inspeccionar visualmente el estado y/o situación de la carga.

- En la manipulación manual no se deben manejar pesos excesivos por parte de un solo operario
- En operaciones en equipo, los operarios se colocarán al mismo lado de la carga, ejecutando los movimientos al unísono y preferiblemente con voces de mando dadas por uno solo.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta y evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento con ellas al estirarlas.
- Quedan prohibidos los acopios al borde de la zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas.
- Señalización de peligro, puede instalarse una de los siguientes tipos:
    - ✓ un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- en casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
- Los trabajos a realizar en los bordes de taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el arnés de seguridad amarrado a "puntos fuertes".
- Los desperdicios o recortes, se recogerán acopiándose para su posterior eliminación.
- Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos pisar sobre suelo seguro, no correr talud abajo.
- Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (2-3 metros) en los desplazamientos y en el trabajo
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc. que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Extremar las precauciones cuando se utilicen elementos para la sujeción de la malla al suelo, utilizando siempre las gafas antiproyecciones

Protecciones individuales (EPI)

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad S3.
- Arnés de seguridad (cuando no existan medios de protección colectiva).
- Gafas de proyección, en caso necesario.

12.4.- EXTENDIDO MEZCLAS BITUMINOSAS

Descripción y procedimiento

En el tramo objeto de estudio se realizarán diferentes actuaciones, en las que se emplearán las mezclas asfálticas y volúmenes siguientes:

- Mezcla bituminosa en caliente tipo BBTM 11B (M-10), volumen =559.447,00 toneladas
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF D (D-12 rodadura), volumen =772,80 toneladas
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 SURF D (D-20 rodadura), volumen =105,47 toneladas
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN S (S-20 intermedia), volumen =396,00 toneladas
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN D (D-20 intermedia), volumen =17.333,73 toneladas
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BASE G (G-20 base), volumen =931,20 toneladas
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 BASE G (G-25 base), volumen =1.368,64 toneladas

El aglomerado es transportado por camiones a la obra y vertido en la tolva de la extendedora. La misma extendedora, mediante la regla, va extendiendo el material en capas de grosor establecido. Los operarios del equipo de extendido, ayudándose de palas y rastrillos, refinan esta operación de extendido. Posteriormente el aglomerado se compacta mediante rodillos tándem y neumáticos.

La forma y altura de la caja del camión será tal que durante el vertido de la mezcla en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos

previstos al efecto. Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación. El camión vierte la mezcla en la extendedora elevando la caja y siendo empujado por la extendedora en su avance. La extendedora está dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se pueden utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos, y un compactador de neumáticos. Todos los tipos de compactadores son autopropulsados, tienen inversores de sentido de la marcha de acción suave, y están dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas y neumáticos durante la compactación. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar. Los rodillos llevan su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora, los cambios de dirección se hacen sobre la mezcla apisonada ya, y los cambios de sentido se efectúan con suavidad.

Los principales riesgos de estas operaciones vienen derivados del atropello de trabajadores por parte de la maquinaria empleada y de la interacción entre el tráfico rodante y el equipo de aglomerado. También se podrán presentar riesgos de vuelco de los camiones durante el vertido del aglomerado en tramos de peralte.

En presencia de riesgos por colisiones toda la maquinaria y vehículos estacionados en la traza deberán quedar balizados y señalizados.

El contratista, en el plan de seguridad y salud, determinará un protocolo de actuación tanto para el extendido del riego como para el de aglomerado, definiendo las medidas a emplear en cada caso.

Equipos de trabajo y maquinaria

- barredora
- Extendedora
- Camiones
- Compactadores autopropulsados

Materiales empleados con características relevantes

- Emulsión bituminosa
- Betunes

Estimación de personal

El equipo estará formado por 8 personas, un encargado dos oficiales que supervisan el extendido de los laterales, y los conductores de los compactadores de rodillo y neumáticos. El conductor del camión bituminador, el conductor de la barredora y de la extendedora, Además será necesarios los conductores de los camiones que traen la mezcla bituminosa.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Atropellos y golpes por vehículos
- Salpicaduras de fluidos a altas temperaturas (principalmente emulsiones para riegos)
- Vuelco de camiones en el momento de la descarga de aglomerado a la tolva, principalmente en zonas con fuerte peralte.

Riesgos especiales:

En la ejecución de estas actuaciones estará presente un recurso preventivo permanentemente, debido a la concurrencia de actuaciones que se realizan simultánea o sucesivamente. Además, ante la existencia de desniveles, la presencia del recurso preventivo se hace estrictamente necesaria.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de la señalización vial según la norma 8.3 IC de acuerdo al tipo de desvío. El personal encargado de la coordinación del tráfico dispondrá de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- Los vehículos de compactación contarán con cabina de seguridad de protección para casos de vuelco.
- Durante la ejecución de los firmes deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra. Se señalizarán los accesos y los caminos de circulación para los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Todo el personal que maneje la maquinaria para la ejecución de estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa necesaria que obligue la normativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente quedando reflejadas estas revisiones en el libro de mantenimiento. Se comunicará a los responsables del parque de maquinaria, cualquier anomalía observada. Todas las máquinas que intervengan en el extendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso dé marcha atrás.
- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha de otra persona que no sea el conductor de la misma. Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a las máquinas, así como la pasarela de cruce de la extendedora.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de la máquina, herramientas, personal o ropa.
- La maquinaria contará con extintores de polvo químico. Cuando los tornillos repartidores sobrepasen el ancho de la máquina deberán ir protegidos en su parte superior, por ejemplo, con una rejilla.
- Se adherirán las siguientes señales NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Las reglas irán protegidas por lo menos con barandillas rígidas reglamentarias.
- Las partes de la maquinaria que durante el trabajo de extensión y recogida puedan provocar riesgo de atrapamiento o corte, deberán estar provistas de luces amarillas destellantes que se encenderán cada vez que la regla sea accionada.
- Se vigilará el izado de las cajas de los camiones en curvas de pronunciado peralte, para evitar posibles vuelcos.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva de recepción, los operarios deberán ubicarse por delante de la máquina o fuera del radio de acción de la maquinaria en prevención de riesgos por atropello durante las maniobras. Las maniobras de aproximación y vertido de aglomerado en la tolva de la extendedora estarán dirigidas por un especialista.
- Todas las plataformas de estancia y seguimiento de la extendedora estarán dotadas de barandillas.
- Queda prohibido el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- El conductor de la extendedora utilizará el cinturón antivibración.
- Los señalistas se situarán en zona visible mínima de 10 metros respecto de la zona de trabajos.
- Los trabajadores no podrán modificar de forma habitual los E.P.I's (subir mangas, desabrochar camisa, etc.), ya que estarían expuestos a graves quemaduras.
- Aquellos que trabajen junto a la máquina extendedora tendrán conocimiento de cuáles son las partes extensibles y basculantes de ésta, así como de los riesgos existentes.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado. Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carné de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de aglomerado.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- En las zonas del tablero del paso superior y del terraplén con riesgos de caída, se instalará la barandilla perimetral de seguridad definitiva.
- Todos los tajos deberán estar vigilados por un mando que estará pendiente de la circulación para que, en caso de riesgo, pueda avisar a sus compañeros. Se organizarán los tajos para tener una coordinación en la circulación.

- El personal técnico, que debe realizar los trabajos en la traza, estará convenientemente señalizado y protegido para evitar el atropello.
- En caso de que haya posibilidad de la generación de polvo debido al movimiento de tierras de otros tajos, el camión cisterna hará los preceptivos riegos para evitar la misma.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por la maquinaria, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe el traslado de la extendedora con las reglas extendidas.
- La maquinaria utilizada dispondrá de avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso.
- Toda discontinuidad en los firmes debido a la ultimación de una pequeña obra de fábrica se señalizará para evitar el riesgo que conlleva el estar descubierta dicha obra de fábrica (reposición red de riego).

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento

- Barandilla rígida de protección.
- Señalización de carreteras y/o caminos afectados o cortados según Instrucción 8.3 I.C
- Delimitación de la zona de trabajos con New Jersey.
- Balizamientos con conos dotados de elementos retroreflectantes.

Protecciones individuales (EPI)

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado
- Mascarillas de seguridad.
- Faja antilumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes contra las agresiones químicas.

12.5.- SELLADO DE JUNTAS Y FISURAS

Descripción y procedimiento

El sellado de fisuras es una tarea que consiste en la aplicación de un sellador asfáltico que se licua previamente con temperatura, de tal manera que este material, cuando se enfríe, quede fuertemente adherido a las áreas contiguas a la fisura. La separación de bordes entre labios, considerada ha sido entre 6 y 50mm.

Independientemente de la apertura, el procedimiento de ejecución consiste en limpiar previamente las fisuras, calentar el asfalto hasta ser licuado y mediante una lanza aplicador se sella la fisura. La maquinaria empleada es una barredora para aspirar el polvo, un camión cisterna, un equipo de sellado de fisuras y una cortadora de pavimento.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Cortes
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por y entre objetos
- Atrapamiento por volcado de máquinas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas extremas
- Quemaduras
- Contactos eléctricos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Reacción epidemiológica por manipulación de productos bituminosos y hormigón.
- Salpicaduras/proyecciones en ojos y manos.
- Incendios
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos
- Accidentes de tránsito

- Polvo
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

Se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el contratista.

- El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Se circulará a velocidad adecuada.
- Al abandonar la marcha se asegurará de que la máquina esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.
- El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- El recorrido de la máquina en el área de trabajo será conocido por toda la cuadrilla presente en el tajo con el fin de evitar golpes y atropello.
- Han de extremarse las precauciones ante el borde de los rellenos No se permitirá la presencia de la máquina a menos de 2 m del borde.
- La temperatura del producto será directamente legible en el termómetro de control que se encuentra en la parte trasera del fundidor.
- Cuando se produce un apagado intempestivo del quemador, la llegada de gas se cortará automáticamente.
- Cuando se produzca una parada de calentamiento, se cerrarán las válvulas de las botellas de gas y se dejara consumir el gas contenido en las canalizaciones. Posteriormente, cerrar todas las demás llaves.
- Deberá realizarse el mantenimiento establecido teniendo en cuenta:
    - ✓ Verificar que el gas pasa libremente por los conductos.
    - ✓ Cambiar cualquier tubo que ofrezca dudas.
    - ✓ Deben evitarse los derrames de producto sobre los elementos de calefacción.
    - ✓ - Limpiar regularmente de residuos de productos quemados las sondas del termómetro y del termostato.
- Los asfaltos, los productos para juntas, de estanqueidad o para mercado de pavimentos tienen tendencia a inflamarse cuando se sobrecalientan. El personal debe, por tanto, ser competente y cuidadoso.
- Los productos inflamables deben mantenerse apartados del fundidor.
- Para luchar contra los incendios deben tenerse a mano elementos adecuados (dos extintorespolivalentes).
- Debe prescribirse la utilización de agua en forma indiscriminada.
- Las selladoras deben encontrarse en posiciones estables, y antes de cada utilización es preferible verificar el correcto funcionamiento de los elementos de seguridad.
- Mantener en lo posible el fundidor alejado de bocas de alcantarillado, suelos inflamables y bordes de canteras.
- Vigilar que la salida de gases no pueda alcanzar a nadie.
- El llenado de la cuba no debe sobrepasar en ningún caso el 90% de su capacidad, si la selladora debe desplazarse.
- Mucha atención a la carga de producto durante la fusión (posibles salpicaduras de producto caliente).
- Si es posible, vaciar el fondo de la cuba con el quemador apagado.
- La presión de servicio del gas no debe sobrepasar 1,3 bars para los fundidores con baño de aceite, y de 0,9 bars para los calentamientos directos.
- Los tubos de gas deben protegerse contra roces y choques y suestanqueidad debe comprobarse diariamente.
- Disponer las botellas de gas verticalmente y protegerlas contra los sobrecalentamientos, sol, etc.
- La utilización de cualquier otra fuente de calor para acelerar la fusión está estrictamente prohibida.
- Controlar los dispositivos de seguridad sobre los quemadores y verificar la concordancia de medidas entre el termostato y el termómetro indicador de temperatura del producto.
- La chimenea de evacuación de gases debe estar en su posición de trabajo durante la utilización del fundidor.
- Está totalmente prohibida cualquier modificación de la máquina por persona no competente.
- Al final de cada tajo, purgar los conductos y la bomba de producto mediante la inyección de aire a presión, conectando un latiguillo de salida entre el depósito de aire y sobre el racor del dispositivo de bombeo.
- Se extremarán las precauciones aquellos trabajadores que utilicen la lanza térmica. Estos trabajadores estarán cualificados y llevarán la protección apropiada para evitar todo tipo de accidentes.

Medidas de protección colectivas

- El encargado de los trabajos comprobará que dentro de la caldera del equipo de puesta en obra la temperatura de la masilla no sobrepase de la temperatura indicada por el fabricante, consultando sus indicaciones.
- Se observarán las instrucciones de manipulación que figuran en las fichas técnicas de los productos.
- Se establecerá un itinerario determinado dentro de la zona de trabajo para definir la zona de acción de cada máquina.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en la zona de trabajo, sin que haya interferencia entre ellas ni riesgo de atropello a los trabajadores de la obra. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra.
- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad. Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.
- Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.
- El extendido de los productos bituminosos se realizará en la dirección del viento, al efecto de que los trabajadores no inhalen los vapores que se desprenden del producto depositado en el firme.
- Se establecerá un itinerario determinado dentro de la zona de trabajo para definir la zona de acción de cada máquina.

Protecciones individuales (EPI)

- Casco protector
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad
- Mascarillas
- Guantes de cuero
- Gafas de protección contra salpicaduras

12.6.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Descripción y procedimiento

La señalización horizontal comprende las marcas viales de pintura blanca a ejecutar sobre calzada de acuerdo con normativa de carreteras. Las marcas viales sobre calzada se ejecutan mediante maquina pintabandas y las marcas especiales mediante serigrafiado o pintado manual.

Las actividades constructivas que en la misma se consideran de forma diferenciada son los siguientes:

- ✓ *Ejecución de pintura de marcas viales longitudinales. La realización de este trabajo se puede desglosar en las unidades de obra siguientes: premarcaje de las líneas, pintura de marca lineal longitudinal, alimentación y mantenimiento de la maquinaria a utilizar.*
- ✓ *Ejecución de pintura de marcas viales transversales y especiales. La realización de este trabajo se puede desglosar en las unidades de obra siguientes: preparación de la superficie a pintar y colocación de plantilla. Pintura de marca vial transversal y especial*

Los peligros originados durante el proceso de pintado son debidos generalmente a atropellos por irrupciones del tráfico exterior debido a desvíos, delimitación o señalización insuficientes, distanciamiento entre vehículo de protección y máquina de pintar (máquina pintabandas), vuelcos de máquinas en los bordes de explanación, etc.

Para la ejecución de pintura de marcas viales longitudinales se realiza la limpieza y preparación de la superficie a pintar. Una vez efectuada la limpieza se procederá el premarcaje, que se realiza mediante pequeñas marcas en el pavimento del camino y que servirán para el posterior pintado de la marca vial. El eje se premarca con cuerda, mientras que los laterales se premarcan directamente con la máquina pintabandas, partiendo del premarcaje ya existente en el eje. La Pintura de marcas viales longitudinales se diferencia en bandas en bordes, que delimitan el exterior de la calzada con el arcén, y bandas de eje o separación de

carriles. En ambos casos puede ser de trazo continuo o discontinuo. La pintura puede ser termoplástica, acrílica de emulsión o plástica de dos componentes. Se pinta la marca longitudinal y se van dejando conos a lo largo de la misma para evitar que los vehículos pisen la pintura recién aplicada.

Otra actividad que forma parte del proceso de pintado de marca viales longitudinales es la alimentación y mantenimiento de la maquinaria que se utilice, según el tipo de pintura: en los trabajos de spray plástico en caliente: alimentación de la aplicadora y el camión nodriza. En los trabajos en frío: alimentación de la máquina pintabandas. Consiste en el vertido de la pintura y las microesferas en los depósitos correspondientes. Los botes y sacos vacíos se introducen en el camión para su posterior tratamiento como residuos.

Para la ejecución de pintura de marcas viales transversales y especiales primeramente se puede realizar, barrido de la superficie a pintar (en caso necesario) y colocación de papel adhesivo y plantilla para marcaje.

Equipos de trabajo y maquinaria

- Máquina pintabandas en trabajos en frío o camión nodriza y aplicadora en trabajos en caliente.
- Camión para el transporte de la máquina y de los materiales a aplicar (pintura en botes y microesferas en sacos).
- Camión de transporte de apoyo encargado del transporte de la señalización y su colocación a lo largo del tramo afectado.
- Barredora para el barrido de la zona a pintar, pudiéndose emplear también medios manuales: lijas, cepillos de púas, etc.

Estimación de personal

El equipo de trabajo estar formado por 4 personas

Riesgos Residuales (No evitados)

- Atropellos y golpes por vehículos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atropellamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas

.

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

Medidas preventivas para marcas viales longitudinales:

- La zona de trabajo estará separada físicamente de la zona de circulación publica con la señalización y el balizamiento correspondiente en función de la norma 8.3 I.C.
- Se evitará el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- Está prohibido fumar o comer en la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida.
- Para evitar el peligro de explosión se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- El almacenaje de materiales (pinturas, disolventes) se efectuará en lugares específicos, los cuales reunirán las condiciones adecuadas, con especial incidencia en lo referente a ventilación y protección contra incendios (prohibiciones de fumar, hacer fogatas, etc).
- Se advertirá al personal de la posible toxicidad y riesgo de explosión de algunos productos, así como de las condiciones de su utilización y los medios orientados hacia su prevención.
- Se dispondrá de un extintor junto a los trabajos.
- Tanto la aplicadora y el camión como la furgoneta de apoyo llevarán un extintor ABC, así como teléfono y dirección de los servicios de emergencia y centros hospitalarios más cercanos.

Medidas preventivas para marcas viales transversales y especiales:

- No se comenzarán los trabajos sin que la señalización adecuada esté colocada.
- Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, etc. deberá realizarse exclusivamente hacia el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.
- Está prohibido realizar, en cualquier punto del camino, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de la zona de trabajo debidamente delimitada.
- Al descargar material de un vehículo nunca se dejará ningún objeto depositado fuera de la zona de obras, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- El almacenaje de materiales (pinturas, disolventes) se efectuará en lugares específicos, los cuales reunirán las condiciones adecuadas, con especial incidencia en lo referente a ventilación y protección contra incendios (prohibiciones de fumar, hacer fogatas,...).
- Se dispondrá de un extintor junto a los trabajos.
- Tanto la aplicadora y el camión nodriza como la furgoneta de apoyo llevarán un extintor ABC, así como teléfono y dirección de los servicios de emergencia y centros hospitalarios más cercanos.
- Al realizarse el trabajo al aire libre se minimiza la producción de vapores tóxicos. De todas formas, el trabajador deberá llevar una protección respiratoria adecuada.
- Para evitar salpicaduras y formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, el vertido se realizará sobre el soporte desde la menor altura posible. Además, y dado que los sacos tienen un peso de 25 a 30 kg, esta tarea se realizará entre dos personas.
- Se advertirá al personal de la posible toxicidad y riesgo de explosión de algunos productos, así como de las condiciones de su utilización y los medios orientados hacia su prevención.
- Las etiquetas de todos los envases tendrán claras y nunca borradas o tapadas las características del producto. A tal efecto se prohibirá el cambio de envase de los productos, para que nunca se pueda alegar el desconocimiento de su contenido y características.
- Se dispondrá de un extintor junto a los trabajos.

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento de carreteras según Instrucción 8.3 I.C.

Protecciones individuales (EPI)

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla con filtro anti-vapores
- Gafas de protección
- Protecciones auditivas

12.7.- BALIZAMIENTO

Descripción y procedimiento

Durante la ejecución de la rehabilitación del firme, se ven afectados los siguientes elementos de balizamientos:

- balizas cilíndricas (de material polimérico flexible)
- hitos de vértices
- captafaros horizontales.

Estos elementos son dispositivos retrorreflectantes constituidos de material polimérico flexible y están instalados generalmente en bifurcaciones de los bordes de la plataforma.

Tanto las balizas cilíndricas como los captafaros se colocan sobre el pavimento mediante resina epoxi, mientras que los hitos de vértices están lastrados con rellenos granular.

La puesta en obra se realiza normalmente por métodos manuales, brocha, espátula, llana, etc, siendo durante estas fases cuando se hacen presentes los efectos agresivos de la resina para el aplicador. Estos efectos se manifiestan fundamentalmente por contacto directo con ellas durante el proceso de reacción y fraguado, dando como resultado lesiones en la piel, irritaciones y procesos de hipersensibilización y alergias, aumentando considerablemente su gravedad.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Cortes
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- La zona de trabajo estará separada físicamente de la zona de circulación publica con la señalización y el balizamiento correspondiente en función de la norma 8.3 I.C.
- buena ventilación, tanto del lugar de preparación y amasado de la resina epoxi como del entorno donde se aplique.
- Se evitará el contacto directo de la resina epoxi con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- Está prohibido fumar o comer en la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida.
- Se dispondrá de un extintor junto a los trabajos.
- Tanto la aplicadora y el camión como la furgoneta de apoyo llevarán un extintor ABC, así como teléfono y dirección de los servicios de emergencia y centros hospitalarios más cercanos.
- En caso de que la resina epoxi en su fase de fraguado entrase en contacto con la piel o mucosas se procederá a lavar abundantemente con agua y jabón la zona afectada, manteniendo en todo caso un buen estado de aseo personal.

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento

- buena ventilación, tanto del lugar de preparación y amasado de la resina epoxi como del entorno donde se aplique
- Señalización de carreteras y/o caminos afectados o cortados según Instrucción 8.3 I.C

Protecciones individuales (EPI)

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado
- Mascarillas con filtro especifico por la sustancia que se utiliza.
- Faja antilumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de caucho, contra las agresiones químicas

12.8.- JUNTA DE DILATACIÓN DE TABLERO

Descripción y procedimiento

A lo largo del trazado de la AP-36 y de la A-43 se ven afectadas las juntas de las estructuras existentes, che se reflejan en la tabla a continuación en la que se muestran, el PK de afección y la longitud.

	JUNTAS AP-36 y A-43			
	PP.KK.	NÚMERO	LONGITUD (m)	LONGITUD TOTAL (m)
CARRIL CRECIENTE	60+450	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	60+450	2	11	22
CARRIL CRECIENTE	73+700 (Paso inferior N-301)	2	8	16
CARRIL DECRECIENTE	73+700 (Paso inferior N-301)	2	8	16
CARRIL CRECIENTE	85+650	2	14	28
CARRIL DECRECIENTE	85+650	2	13	26
CARRIL CRECIENTE	87+900	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	87+900	2	12	24
CARRIL CRECIENTE	93+250	2	13	26
CARRIL DECRECIENTE	93+250	2	12	24
CARRIL CRECIENTE	93+500 (Paso inferior N-301)	2	8	16
CARRIL DECRECIENTE	93+500 (Paso inferior N-301)	2	8	16
CARRIL CRECIENTE	108+800	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	108+800	2	11	22
CARRIL CRECIENTE	113+100	2	11	22
CARRIL DECRECIENTE	113+100	2	11	22
CARRIL CRECIENTE	115+600	2	14	28
CARRIL DECRECIENTE	115+600	2	14	28
CARRIL RAMAL 1	122+200 (Paso superior AP-36)	2	11	22
CARRIL PASO A NIVEL	129+450 (Paso inferior AP-36)	2	9	18
TOTAL		40		442

El procedimiento consiste en lo siguiente:

Una vez marcado ambos lados la junta existente, mediante la cortadora se corta el pavimento a la profundidad adecuada hasta llegar al hormigón del tablero, se elimina la junta existente y se procede a la limpieza de los bordes mediante cepillo metálico y soplo con aire en presión.

Posteriormente se procede al calentamiento de los bordes mediante una lanza térmica que proyecta un chorro de aire caliente, se instala en la abertura de la junta un cordón de caucho compresible o espuma de polietileno. A continuación, se colocan chapas de acero y sobre ella se coloca betún caucho modificado a una temperatura elevada superior a los 150 ºC, se vierte mortero bituminoso previamente mezclado y calentado, sobre el cajeado de la junta, de modo que sobresalga sobre el nivel de la rodadura. Se procede al enfriamiento con agua y compactación de la misma mediante rodillo.

La maquinaria y herramientas utilizadas en esta actividad son:

- Camión pluma
- cortadora de pavimento
- Grupo electrógeno
- Compresor con martillo neumático
- Caldera de fusión de betún modificado dotada de control de temperatura y emador de gas propano
- lanzas térmicas
- Compactador

Riesgos Residuales (No evitados)

-
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- quemaduras
- Accidentes del tráfico de obra
- Golpes y atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Ambiente pulvígeno
- Proyección de fragmentos o partículas
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- Señalización de las obras, corte de carril o de calzada completa, según norma de carreteras 8.3-I.C.
- La eliminación, de la junta deteriorada entre cortes con martillo neumático, se retirarán de inmediato los escombros para su posterior recogida por gestor autorizado, y retirada de chapa, dado que esta actividad se realiza con tráfico de obra.
- Se tomarán la medida oportuna durante el calentamiento de bordes, fondo de caja y chapas metálicas mediante lanzas térmicas mediante el utilizo de equipos de protección personal
- Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera para la ejecución de esta tarea.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el área de trabajo de la cortadora en funcionamiento.
- Se aumentará la distancia de seguridad por el riesgo de proyecciones del material cortado.
- La cortadora será manejada por personal especializado.
- Se acotará la zona de acción de la cortadora en su tajo.
- Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra.
- Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.
- Los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos, quemaduras y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Medidas de protección colectivas

- Al igual que para el sellado de fisura, el encargado de los trabajos comprobará que dentro de la caldera del equipo de puesta en obra la temperatura de la masilla no sobrepase de la temperatura indicada por el fabricante, consultando sus indicaciones.
- Se observarán las instrucciones de manipulación que figuran en las fichas técnicas de los productos.
- Se establecerá un itinerario determinado dentro de la zona de trabajo para definir la zona de acción de cada máquina.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en la zona de trabajo, sin que haya interferencia entre ellas ni riesgo de atropello a los trabajadores de la obra.
- Los vehículos, maquinarias y utensilios utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.
- Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.
- El extendido de los productos bituminosos se realizará en la dirección del viento, al efecto de que los trabajadores no inhalen los vapores que se desprenden del producto depositado en el firme.

Protecciones individuales (EPI)

- Casco protector
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad
- Mascarillas
- Guantes de cuero
- Gafas de protección contra salpicaduras

12.9.- REPOSICIÓN DE ESPIRAS

La actuación consiste en realizar un microfresado que cree unas estrías de aproximadamente medio centímetro, en la superficie del carril y unos 3 centímetros de profundidad en la capa de rodadura.

Las zonas sobre la que se debe actuar son 12 espiras repartidas por todo el trazado, que desarrollarán un total de 120 metros lineales.

Una vez cortado el pavimento (ya pavimentado, como se ha descripto en los apartados anteriores) se dispondrán en la fisura creada las espiras, posteriormente se procederá a su sellado.

La maquinaria a emplear en la ejecución de esta actuación es una cortadora de pavimento y una barredora autopropulsada.

Riesgos Residuales (No evitados)

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Golpes y atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Ambiente pulvígeno
- Proyección de fragmentos o partículas
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas (organizativas, técnicas o de comportamiento).

- Tanto las aperturas como el sellado de las fisuras ya se han analizado en otros apartados del presente estudio cabe recordar, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos de los diversos elementos de las máquinas cortadora como a la circulación de otras lo largo del tajo.
- El corte del pavimento, se realiza mediante cortadora, en la mayoría de los casos con tráfico abierto de obra en las inmediaciones, por lo que, a las medidas

preventivas aquí enumeradas, habrá que añadir las correspondientes a la señalización de obras móviles, durante el corte y en el sellado de fisura.

- Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera para la ejecución de esta tarea.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el área de trabajo de la cortadora en funcionamiento.
- Se aumentará la distancia de seguridad por el riesgo de proyecciones del material cortado.
- La cortadora será manejada por personal especializado.
- Se acotará la zona de acción de la cortadora en su tajo.
- Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra.
- Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.
- Los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- Los restos cortados no se acopiarán dentro del perímetro de la obra.
- Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Medidas de protección colectivas

- Al igual que para el sellado de fisura, el encargado de los trabajos comprobará que dentro de la caldera del equipo de puesta en obra la temperatura de la masilla no sobrepase de la temperatura indicada por el fabricante, consultando sus indicaciones.
- Se observarán las instrucciones de manipulación que figuran en las fichas técnicas de los productos.
- Se establecerá un itinerario determinado dentro de la zona de trabajo para definir la zona de acción de cada máquina.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en la zona de trabajo, sin que haya interferencia entre ellas ni riesgo de atropello a los trabajadores de la obra.
- Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra.
- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad. Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.
- Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.
- El extendido de los productos bituminosos se realizará en la dirección del viento, al efecto de que los trabajadores no inhalen los vapores que se desprenden del producto depositado en el firme.

Protecciones individuales (EPI)

- Casco protector
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad
- Mascarillas
- Guantes de cuero
- Gafas de protección contra salpicaduras

13.- ANÁLISIS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

A partir de las previsiones del proyecto se ha elaborado una lista de maquinaria y equipos que, debido a su previsible utilización en obra, deberán cumplir una serie de requisitos preventivos de carácter mínimo. En todo caso, y ya que es previsible que el empresario contratista decida emplear máquinas o equipos diferentes a los aquí establecidos, será condición indispensable para poder utilizarlos identificar los riesgos y las medidas preventivas a emplear.

13.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA

- Con carácter general, toda máquina o equipo de trabajo deberá de contar con su marcado CE, o adecuación, manual de utilización e instrucciones del fabricante (cuyo estricto cumplimiento deberá ser garantizado por el empresario contratista), documentación técnica que acredite su estabilidad y resistencia y en caso de resultar obligatorio, proyectos técnicos, permisos, planes de montaje, desmontaje y utilización. Además, y en cumplimiento del RD 1215/97, el empresario garantizará que todo equipo o máquina sea utilizado exclusivamente para el fin para el que se creó, así queda prohibido, por ejemplo, utilizar maquinaria de elevación de cargas (como grúas o camiones grúas) para la elevación o transporte de personal.
- Todas las maquinarias y medios auxiliares que se utilicen en las obras deberán disponer de un manual de utilización y mantenimiento, dichos manuales deberán ser analizados en el Plan de Seguridad y salud de las obras.
- Las normas y medidas que se detallan a continuación son complementarias a las descritas para cada uno de los tajos en los apartados anteriores.
- Se utilizarán las máquinas y equipos de trabajo en las condiciones previstas y operaciones establecidas por el fabricante y con los elementos de protección previstos.
- Se emplearán de manera exclusiva para los fines que fueron concebidas por el fabricante.
- El maquinista conocerá el contenido del manual del equipo que maneja, y en especial: las revisiones a realizar antes de comenzar a trabajar con la máquina, la realización de maniobras y operaciones con la máquina, el estado en el que se debe dejar la maquina cuando se abandone, la realización correcta y segura de las operaciones de mantenimiento que le competan y las normas de seguridad en el manejo de la máquina.
- Los maquinistas estarán informados respecto a las circunstancias de la obra y los métodos de trabajo a emplear.
- Se realizará un mantenimiento adecuado, según las instrucciones del fabricante, teniendo en cuenta las características de los equipos, las condiciones de empleo o cualquier circunstancia que influya en su deterioro.
- Se deberán adoptar las medidas precisas para que aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación, sean sometidos a una comprobación inicial tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en el nuevo emplazamiento. Asimismo, deberán realizarse pruebas con carácter periódico cuando los equipos estén sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que generen situaciones peligrosas. Estas comprobaciones deberán ser realizadas por personal competente (con formación específica) y quedarán documentadas (tanto las comprobaciones como los mantenimientos).
- Sólo podrán ser manejadas por operarios debidamente formados y autorizados para ello. La formación deberá tener en cuenta las instrucciones del fabricante, tanto para las condiciones y formas de uso para la correcta utilización de los equipos como para los restantes aspectos relacionados con la seguridad de los operarios en la obra. Todas las paradas de mantenimiento se realizarán previa comprobación de los enclavamientos y de las carcasas y barreras que eviten el contacto con las partes móviles de los equipos, y con éstos debidamente señalizados para impedir posibles accionamientos involuntarios por parte de otros trabajadores.
- Además, las labores de mantenimiento se deberán realizar en zonas de la obra específicamente habilitadas para ello, de modo que no se originen riesgos que deriven de una posible puesta en marcha involuntaria de los equipos. Por otra parte, a estas zonas se permitirá el acceso exclusivo a los trabajadores que deban realizar las labores de mantenimiento (y que por tanto cuenten con formación específica para ello).
- Toda máquina objeto de mantenimiento será debidamente señalizada.
- No deberán generar riesgos por una manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento. La puesta en marcha de los equipos se debe realizar por una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento. Deberán disponer de un órgano de accionamiento de parada. La orden de parada tiene prioridad frente a la puesta en marcha.
- Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar todo el equipo de trabajo o una parte del mismo. Esta orden de parada tiene prioridad respecto a las órdenes de puesta en marcha.
- Únicamente se podrá acompañar al conductor de una máquina cuando exista un emplazamiento diseñado al efecto por el fabricante. Se prohíbe la presencia de trabajadores sobre lugares no acondicionados por el fabricante para que sean ocupados por los mismos cuando dichos equipos se encuentren en movimiento.
- Todas las máquinas usadas en la obra estarán provistas de extintores portátiles debidamente timbrados.
- Como en el caso de las labores de mantenimiento, se habilitarán en la obra lugares concretos donde se puedan realizar los trabajos de repostaje. En ellos se almacenarán los productos combustibles en lugares específicamente previstos para ello, separados de cualquier otra dependencia reservada al almacenamiento de otros materiales, y por supuesto de cualquier tipo de instalación de higiene y

bienestar, y con las garrafas debidamente etiquetadas junto con las fichas de seguridad correspondientes. Durante los trabajos de repostaje se prohibirán todo acto o actividad que pueda ser fuente de riesgo por incendio o explosión (fumar, generar posibles chispas derivadas de trabajos de soldadura, etc.). A tal efecto, las zonas de repostaje se establecerán en zonas apartadas donde no se ejecuten otras actividades de obra.

- Se prohibirá que la maquinaria porte depósitos de combustible que puedan ser fuente de riesgos por explosión, incendio, etc.
- Todas las máquinas que dispongan de elementos de accionamiento eléctrico deberán disponer de las correspondientes puestas a tierra que eliminen los posibles riesgos por contacto eléctrico.
- Se deberán adoptar las medidas necesarias para que el estacionamiento de las máquinas, y especialmente las que circulen sobre vía, no pueda originar riesgos por arrollamiento. Para ello todos los equipos estacionados se deberán señalizar de acuerdo con lo previsto en el presente Plan de Seguridad y disponer de calzos inmovilizadores, además del freno de mano accionado.
- No permitirá el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina en puestos que no hayan sido habilitados para ello por su fabricante.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las máquinas utilizando prendas sin ceñir y con cadenas, relojes, anillos, etc. que se puedan enganchar en los salientes y controles.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- El maquinista debe conocer cuál es la altura y alcance máximos de la máquina que maneja.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante, donde se desarrollan los aspectos de seguridad y técnicos concretos al modelo y marca de cada máquina.
- Se debe examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones. Se deberá revisar el estado de los neumáticos y su presión.
- Comprobar el adecuado funcionamiento de los mandos y dispositivos de seguridad. Controlar los indicadores del nivel de aceite y agua.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos han de hacerse con marchas sumamente lentas.
- Se prohíbe estacionar las máquinas en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe que los equipos circulen o trabajen en pendientes superiores a los valores máximos fijados por el fabricante de cada uno de ellos.
- Los equipos empleados en obra que se vean sujetos a este tipo de riesgo deben disponer de sus correspondientes cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Para subir o bajar de la máquina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- Se deberá subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose al pasamanos.
- No se debe subir ni bajar de una máquina en movimiento, ni permanecer bajo estas condiciones en lugares que no estén acondicionados para la estancia de los trabajadores. Por tanto, se prohibirá la presencia de trabajadores sobre la máquina o en las escalerillas de acceso.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas mientras éstas realizan su trabajo, en prevención de atropellos. Con el objeto de evitarlo, se organizarán debidamente los trabajos para evitar la ejecución de actividades a pie en presencia de maquinaria en movimiento.
- Todos los operarios deben hacer uso de prendas de alta visibilidad, en previsión de posibles atropellos.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales de los cuadros eléctricos.
- Se prohíbe la manipulación de los componentes de una máquina, accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, transmisiones, etc.), así como los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras contra el contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Las máquinas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se pueden retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "Máquina averiada. No conectar".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al

personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista encargado de cualquier aparato elevador se paliarán mediante operarios que, utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.
- Los lazos de los cables de izado estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches "artesanales" construidos a base de redondos y doblados.

13.2.- MEDIDAS GENERALES PARA LA MAQUINARIA PESADA

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra, con el técnico de prevención de la obra, comprobarán que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en el plan de seguridad y salud, dejando constancia por escrito de las citadas comprobaciones:

RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA

- A su llegada a la obra cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de piloto y avisador acústico de retroceso, en correcto estado de funcionamiento.

UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA

- Antes de iniciar cada turno de trabajo se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre terceros.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la maquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

13.3.- ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

13.3.1.- Pala cargadora

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Golpes contra objetos móviles e inmóviles de la maquina
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamientos por vuelcos de máquina
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Exposición a contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Explosiones
- Incendio
- Atropellos, golpes y choques por vehículos.
- Exposición a temperaturas ambiente extremas
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- (Polvo ambiental) Exposición a sustancias nocivas o toxicas

Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- Los caminos de circulación interna de la obra se señalizarán.

- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interno y externamente.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada, sin apoyar en el suelo. Las palas cargadoras a utilizar estarán dotadas de luces y avisador acústico de retroceso. Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta cuando la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Los desplazamientos de la pala cargadora se realizarán situando la pala en posición baja.
- El cucharón no se colmará por encima de su borde superior.
- El movimiento de tierras en pendiente se realizará de cara a la pendiente.
- Se prohibirá terminantemente a los conductores que abandonen la maquina con el motor en marcha y la cuchara sin apoyar en el suelo.
- Durante los transportes de tierras se mantendrá la cuchara lo más baja posible, para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Estará severamente prohibido transportar personas en la pala o izarlas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- No se circulará en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad, prohibiéndose izar la pala por encima de las balizas de señalización del riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos; trabajando con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, el maquinista se situará tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.
- No se admitirán en obra palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.
- Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- Las palas cargadoras de obra que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- En ambiente polvoriento el maquinista debe usar mascarilla de protección.
- Se utilizarán guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo

13.3.2.- Retro-cargadoras (mixtas)

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Golpes contra objetos móviles e inmóviles de la maquina
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamientos por vuelcos de máquina
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Exposición a contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Explosiones
- Incendio
- Atropellos, golpes y choques por vehículos.
- Exposición a temperaturas ambiente extremas
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- (Polvo ambiental) Exposición a sustancias nocivas o toxicas

Medidas preventivas

- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán situando el brazo en el sentido de la marcha y apoyando la cuchara sobre la máquina.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente se orientará el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- En caso de retroexcavadoras mixtas se evitará rigurosamente utilizar el brazo articulado o la cuchara para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Estará terminantemente prohibida la realización de maniobras de excavación sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización
- El movimiento de tierras en pendiente se realizará de cara a la pendiente.
- Estará prohibido derribar elementos que sean más altos que la retroexcavadora con la cuchara extendida.
- Bajo ningún concepto se trabajará o circulará en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador el entorno de la máquina. En la zona así delimitada se impedirá la realización de otros trabajos o la permanencia de personas.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos).
- Los ascensos o descensos de la cuchara durante la carga se realizarán lentamente.
- Se evitará el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.
- Estará terminantemente prohibido realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retroexcavadora, en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Durante las operaciones de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina.
- Se inspeccionarán visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimiento de pintura, etc
- No utilizar la máquina antes de que el aceite hidráulico alcance la temperatura normal de trabajo. Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y se comprobará la señalización del entorno.
- Antes de conectar/arrancar el equipo se deberá asegurar que nadie está en su

área de riesgo.
- Se arrancará el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- Se examinará el panel de control y el tablero de instrumentos y se comprobará que funcionan correctamente todos los dispositivos de seguridad, medición y control.
- Se comprobará el estado, sujeción y conexión de las mangueras/tuberías de alimentación.
- Se utilizará la máquina para las funciones para las que ha sido diseñada.
- La cabina de control exclusivamente estará ocupada por el personal de operación.
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- Se extremará la prudencia en desplazamientos de la máquina por terrenos accidentados, resbaladizos, blandos, cerca de taludes o zanjas, en marcha atrás y cuando no se tenga perfecta visibilidad.
- Se mantendrá la velocidad adecuada.
- Estacionado e inmovilizado el equipo, se apoyarán sobre el suelo los elementos activos (tambor, cuchara, hoja, etc.)
- Se quitarán las llaves y se asegurará el equipo contra el vandalismo y la utilización no autorizada.
- Se realizará limpieza general del equipo/instalación.
- Se estacionará el equipo en una superficie firme y nivelada.
- Comprobación del estado y sujeción de útiles, herramientas, accesorios y si son los adecuados.
- El peso total de los equipos remolcados no debe exceder la capacidad máxima de frenado del vehículo tractor.
- La limpieza y mantenimiento se harán con el equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Se usará ropa de trabajo ajustada. No se llevarán anillos, brazaletes, cadenas, etc.
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Cuando los equipos vayan montados sobre máquinas portantes se deberán seguir las instrucciones de éstas.
- La velocidad máxima del vehículo tractor no puede exceder la velocidad máxima más baja de los equipos remolcados.
- Se mantendrán limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se repondrán los que falten.
- No se pondrá en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Se asegurará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- Mientras la máquina esté en movimiento, no subir o bajar de la misma.
- Durante el desplazamiento del vehículo ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso.
- Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas, o elevarlas sin los implementos homologados.
- Se mantendrá la máquina y sus accesos limpios de grasa, barro, y obstáculos.
- Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No saltar de la máquina. No se debe subir o bajar de la máquina con materiales y herramientas en la mano.
- Antes de descargar materiales se comprobará que no hay peligro para terceras personas.
- Si en la zona de trabajo hay riesgos de desprendimientos, debe sanearse previamente.
- Se acotará el terreno circundante si existe riesgo de caída de material.
- Se mantendrá el área de trabajo ordenada y limpia de materiales, herramientas, utensilios, etc.
- Se comprobará que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Se prestará especial atención cuando se cambien o se reparen barrenas, sobre todo en el emboquille de las mismas.
- Se prestará atención a cualquier elemento que se esté moviendo en la zona de trabajo de la máquina.
- Se comprobará que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo.

- Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas, puertas y registros.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.
- El cambio manual de útiles y herramientas se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento, asegurándose su correcta sujeción, y retirando la llave de apriete.
- No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante.
- Se usarán guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evitar contacto con las partes calientes de la máquina.
- Evitar la exposición a las emisiones de gases del equipo, pueden producir quemaduras.
- No se abrirá la tapa de llenado del circuito de refrigeración con el motor caliente.
- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, el maquinista no se saldrá de la cabina si se encuentra dentro, o no se acercará a la máquina si se encuentra fuera.
- Se comprobará que no habrá interferencias con líneas eléctricas.
- En ambiente polvoriento se usará mascarilla de protección.
- Asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- Se usarán guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo

13.3.3.- Mini-retroexcavadora

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Golpes contra objetos móviles e inmóviles de la maquina
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamientos por vuelcos de máquina
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Exposición a contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Explosiones
- Incendio
- Atropellos, golpes y choques por vehículos.
- Exposición a temperaturas ambiente extremas
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- (Polvo ambiental) Exposición a sustancias nocivas o toxica

Medidas preventivas

- La mini-retroexcavadora estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día; dispondrá de avisador acústico dé marcha atrás y luz giratoria.
- La mini-retroexcavadora estará dotada de faros marcha hacia adelante y de retroceso, frenos, freno de mano, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos.
- La mini-retroexcavadora será inspeccionada diariamente controlando el funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección luces, avisador acústico de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la máquina en movimiento o con el motor el funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.

- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el fabricante.
- La conducción de la mini-retroexcavadora sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se procurará adaptar los desplazamientos de la máquina al tráfico de la obra.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- La máxima pendiente a superar no excederá de la recomendada por el fabricante o constructor de la máquina.
- Se guardará distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, sin haber depositado antes la cuchara en el suelo y sin haber puesto el freno de mano.
- Queda prohibido transportar a personas sobre la mini-retroexcavadora.
- Queda prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El movimiento de tierras en pendiente se realizará de cara a la pendiente.
- Analizar el espacio de maniobra en que se desarrollará el trabajo, balizando el radio de acción de la máquina si el mismo se observa reducido.
- Se prohíbe trabajar o circular en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad.
- Diseñar y señalizar los caminos de circulación interna de la obra.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador el entorno de la máquina.
- Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.
- Se prohíbe la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación
- No se admitirán mini-retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se prohíbe acceder a la cabina de mandos utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la máquina.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la máquina a menos del doble de su profundidad del borde, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra polvo y protecciones
- Mascarillas antipolvo

13.3.4.- Martillo neumático

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o toxicas
- Polvo

Medidas preventivas

- Comprobar que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pedir que se monten plataformas de ayuda.
- El personal que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- Esta máquina, además de los riesgos que de por sí tiene, queda condicionada a los riesgos inherentes al elemento sobre el que actúa.
- Se tendrán presente los riesgos derivados de la forma del elemento a demoler (a taladrar o romper), en conjunto con la ubicación exacta del puesto de trabajo.
- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), 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.
- Cada tajo con martillos será ejecutado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos, articulaciones, etc.).

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante a
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra polvo y protecciones
- Mascarillas antipolvo

13.3.5.- Pisones mecánicos-apisonadora manual

Riesgos

- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Ruido
- Polvo
- Vibraciones

Medidas preventivas

- Antes de poner en funcionamiento el pisón el operario se asegurará de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

- Se guiará el pisón en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina y tendrán autorización expresa para ello.
- Al personal que deba manejar los pisones mecánicos, se les hará entrega de Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el manejo de los pisones mecánicos.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos auriculares o taponcillos contra el ruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada y evitará las lesiones en los pies.
- No deje el pisón a ningún trabajador, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el “dolor de riñones”, la lumbalgia.

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Protector auditivo
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones
- Mascarilla antipolvo o de filtro recambiable.
- Cinturón antivibraciones y lumbar

13.3.6.- Compactador tándem vibratorio

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Vibraciones en rodillo.
- Ruido

Medidas preventivas

- Se cumplirán todas y cada una de las medidas prescritas en el apartado general de máquinas para el movimiento de tierras y específicamente las siguientes:
- Se comprobará la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Atención a los desplazamientos con desniveles, por posibles vuelcos.
- Se extremarán las precauciones cuando se trabaje al borde de taludes
- Se vigilará la posición del resto de la maquinaria. Mantenga las distancias, y el sentido de la marcha.
- Se colocarán los espejos retrovisores convenientemente.
- Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, el Encargado controlará que esté dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos.
- Prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.
- Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a 5 m alrededor del rodillo vibrante autopropulsado. Además, estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

- Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos vibrantes que se van a utilizar a utilizar en esta obra, estén dotados de doble servofreno de seguridad.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave. En cualquier caso, considere que puede ser atrapado por los rodillos una vez en el suelo.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la cabina del rodillo vibrante a personas ajenas y nunca les permita su conducción. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con el rodillo vibrante en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento. Ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que se requieren
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios espontáneos; recuerde, su trabajo por lo general, se realiza en ambientes con temperaturas altas.
- Se prevé que el asiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina.
- Los trabajos se realizarán con la puerta cerrada de la cabina para evitar el el ruido generado por el compactador.
- Para estos trabajos no se suele necesitar la presencia de trabajadores en la zona de afección, no obstante, se deben controlar los niveles de ruido y vibraciones, con el fin de que los trabajadores no estén expuestos en ningún momento a valores no permitidos según el R.D. 286/06, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados del ruido, y el R.D. 1311/05, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad en tareas de mantenimiento

13.3.7.- Compactador sobre neumáticos

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos y golpes por vehículos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Incendios.

Medidas preventivas

- Se cumplirán todas y cada una de las medidas prescritas en el apartado general de máquinas para el movimiento de tierras.
- Se comprobará la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Se extremarán las precauciones al trabajar próximo a otras máquinas.
- Trabajando o circulando, se tendrá especial precaución con los taludes o desniveles, por posibles vuelcos.

- Se colocarán los espejos convenientemente.
- Los conductores de los compactadores serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- A los conductores de los compactadores se les hará entrega de normativa preventiva al respecto.
- Se prohíbe expresamente el abandono del compactador con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el compactador.
- Se prohíbe el acceso a la máquina con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de compactadores, en prevención de atropellos.
- Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor, el encargado controlará que esté dotado de cabina antivuelco. Prohibirá el trabajo a aquéllos que no estén dotados de esta protección.
- Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. El encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.
- Ante el riesgo de distensión muscular, se prevé que el asiento del conductor del compactador esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El encargado verá el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o presenten deterioros
- Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que el encargado controle que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a 5 m alrededor del compactador. Además, estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los compactadores estén dotados de doble servofreno de seguridad.
- Para subir o bajar a la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No se saltará directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No se permitirá el acceso a la cabina del compactador a personas ajenas.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento se pondrá en servicio el freno de mano, se bloqueará la máquina, y se parará el motor extrayendo la llave de contacto.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones

13.3.8.- Rodillo vibrante autopropulsad

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos y golpes por vehículos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Incendios.

Medidas preventivas

- Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, el encargado controlará que esté dotado de cabina antivuelco. Prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.
- Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, está prohibido realizar

operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. El encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.

- Ante el riesgo de distensión muscular, se prevé que el asiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El encargado verá el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o presenten deterioros
- Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que el encargado controle que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a 5 m alrededor del rodillo vibrante autopropulsado. Además, estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- Para evitar el riesgo de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos vibrantes estén dotados de doble servofreno de seguridad.
- Para subir o bajar a la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No se permitirá el acceso a la cabina del rodillo vibrante a personas ajenas.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento se pondrá en servicio el freno de mano, se bloqueará la máquina, y se parará el motor extrayendo la llave de contacto.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatoria

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad en tareas de mantenimiento

13.3.9.- Camión de transporte

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos y golpes por vehículos

Medidas preventivas

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en el presente estudio. No obstante, el contratista analizará estas cuestiones en su Plan de Seguridad.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso a las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas. Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos trabajadores mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos de la manera más uniformemente repartida posible.

- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatoria

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante al bajar de la maquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad.
- Faja y cinturón antivibratorio

13.3.10.- Camión basculante

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre maquinaria u objetos.
- Atrapamiento
- Exposición a contactos eléctricos
- Atropellos y golpes y choques con/por vehículos.
- Accidentes de tránsito.
- Explosiones.
- Incendios.
- Golpes y contactos con elementos móviles

Medidas preventivas

- Se aplicarán todas las establecidas para los vehículos de carga en general.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga.
- No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona del vertido, hasta la total parada de éste.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la macha.
- Si descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizado ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Al efectuar reparaciones con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que impidan su desblocaje: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc., que impidan, si se cayera de la misma, el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Asimismo, para esta operación debe estar aplicado el freno de estacionamiento.
- Durante el vertido de camiones basculante ninguna persona puede permanecer a los lados del camión, siempre delante o detrás del camión.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha será imprescindible bajar el basculante. Esto evita la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás todas estas máquinas deberán estar dotadas de luz y avisador acústico para esa marcha.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deberán permanecer personas próximas a las máquinas para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se elegirá el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Se dará siempre paso a la unidad cargada y efectuar los trabajos en la posición adecuada: para palas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje debe formar 150º con el frente donde trabaja la máquina.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se debe utilizar neumáticos tipo radial calculando el índice de Tm/km/h, esto permite disminuir el calentamiento de los mismos.
- Queda expresamente prohibido encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

- Para evitar riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control se vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Para evitar el riesgo de polvo ambiental la carga se regará superficialmente con agua, al igual que los caminos de circulación interna de la obra.
- Para prevenir los riesgos por sobrecarga, se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante al bajar de la maquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad

13.3.11.- Camión de riego-cuba de riego

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisada sobre objetos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atropamiento.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Choques contra objetos móviles.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.

Medidas preventivas

- El camión de cuba de riego estará dotado de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, avisador acústico automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y extintor timbrado, y con las revisiones al día.
- Será inspeccionado diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, avisador acústico de retroceso, transmisiones y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con el camión de cuba de riego en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor parado, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el fabricante.
- La conducción del camión de cuba de riego sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones durante la carga de combustible.
- La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- No se superará la máxima pendiente de trabajo indicada por el fabricante o constructor de la máquina.
- Se guardará distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Quedará prohibido que los conductores abandonen el camión de cuba de riego con el motor en marcha sin haber puesto el freno de mano.

- Se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- No se admitirán que el camión de cuba de riego desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Cumplirán todos los requisitos para que puedan desplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.
- Se prohibirá acceder a la cabina de mandos, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- El eje de transmisión de fuerza estará protegido con la carcasa obligatoria.
- El equipo de riego estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día. Del mismo modo dispondrá de marcado CE.
- Quedará totalmente prohibido transportar a personas sobre el camión de cuba de riego o en el interior de la cabina. Del mismo modo, también queda prohibido transportar personas sobre la cuba de riego.
- El conductor deberá conocer el plan de circulación de la obra, respetará todas las normas del código de circulación y en todo momento la señalización
- Estará provisto de extintor y botiquín de primeros auxilios.
- Los responsables de la obra coordinarán y dirigirán las operaciones de riego estableciendo los puntos que en cada caso resulten necesarios en función del estado de las zonas de paso o de trabajo, de los equipos que deban transitar por ellas, etc.
- Los recursos preventivos de cada tajo coordinarán las maniobras que realicen cada uno de los equipos con el fin de evitar interferencias entre los mismos (choques, atropellos, etc), y prohibirán la presencia de trabajadores en la zona de influencia del equipo de riego.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante al bajar de la maquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad

13.3.12.- Tractor de riego

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atropamiento.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Choques contra objetos móviles.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.

Medidas preventivas

- El tractor estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- El tractor estará dotado de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, avisador acústico automático de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor timbrado, y con las revisiones al día.
- El tractor será inspeccionado diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, avisador acústico de retroceso, transmisiones y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con el tractor en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor del tractor parado,

debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el fabricante del tractor.
- La conducción del tractor sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones
- La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con el tractor se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- No se superará la máxima pendiente de trabajo indicada por el fabricante o constructor de la máquina.
- Se guardará distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Quedará prohibido que los conductores abandonen el tractor con el motor en marcha sin haber puesto el freno de mano.
- Quedará prohibido transportar a personas sobre el tractor.
- Se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- No se admitirán tractores desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos)
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores cumplirán todos los requisitos para que puedan desplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.
- Se prohibirá acceder a la cabina de mandos del tractor, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- El eje de transmisión de fuerza estará protegido con la carcasa obligatoria.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad al bajar de la maquina
- Chaleco reflectante al bajar de la maquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad

13.3.13.- Motovolquete autopropulsado

Riesgos

- Vuelco o caída de la máquina durante el vertido o en desplazamientos.
- Atropellos de personas que se encuentren en la zona de trabajo.
- Golpe contra objetos presentes en la zona de maniobra del equipo.
- Exposición a ambientes pulverulentos.
- Incendio.
- Proyecciones.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas

- No se utilizará la máquina para el transporte de personas.
- Se revisará la zona de trabajo, tomando nota de los obstáculos y peligros que puedan existir, antes de trabajar o desplazarse con la máquina. Se señalizará la zona peligrosa.
- Antes de iniciarse la jornada el operador de la máquina comprobará que los mandos, indicadores y sistemas de seguridad funcionan correctamente. Si se presentara alguna anomalía o avería, no se trabajará con la máquina hasta

que se haya corregido tal situación.

- Se tomarán precauciones al trabajar en zonas próximas a carreteras, caminos o senderos, donde puedan circular personas o vehículos. En estos casos se señalizará y/o se cortará el tráfico si fuere necesario.
- Para acercarse a llamar la atención del operador, hacerlo siempre por la parte del equipo que no presenta riesgos.
- Si se acercase alguien a los alrededores de la máquina, se parará y se le indicará del peligro que puede correr si permaneciese en el lugar. No se permitirá que las personas permanezcan alrededor del equipo cuanto éste realiza maniobras. Se evitarán atropellos.
- Al final del trabajo se deberán adoptar todas las medidas necesarias, para impedir que personas no autorizadas puedan poner en marcha la máquina.
- Se deberán mantener los asideros limpios. No se subirá a la máquina con las manos llenas de grasa los zapatos con barro.
- Al subir o bajar, se mantendrá tres puntos de contacto. (Ejemplos: dos manos y un pie) y siempre de forma frontal (mirando a la máquina); no se saltará para realizar esta operación y siempre debe estar la máquina completamente parada. No se utilizará el volante ni las palancas de control como asideros.
- Nunca debe intentarse arrancar la máquina desde un lugar que no sea el indicado para esta operación.
- La máquina deberá permanecer parada completamente mientras se accede o se desciende de ella.
- Las palancas de control estarán en punto muerto antes de accionar la llave de contacto; y el freno de mano en posición de frenado.
- No se cargará la tolva por encima de la carga máxima señalizada.
- Se tendrá siempre una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los equipos de carga se deben conducir mirando al frente; se evitará que la carga haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.
- Se evitará descargar al borde de cortes del terreno.
- Si la presencia de objetos o materiales dificulta la realización de maniobras, se realizarán éstas con la ayuda de un señalista.
- Se respetarán las señales de circulación interna.
- Si deben remontar pendientes con el equipo cargado, es más seguro hacerlo marcha atrás
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente de la tolva del equipo.
- Durante el vertido de material y para evitar proyecciones se mantendrá distancia de seguridad interponiendo al equipo entre la zona de descarga y el operario. Si fuera necesario se utilizarán gafas de seguridad.
- Se realizarán todas las operaciones de mantenimiento de la máquina de acuerdo con las instrucciones del fabricante, dejando las reparaciones para personal experto.
- No se realizarán "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- El dúmper, deberá estar en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial del vehículo al día.
- La conducción del dúmper (o motovolquete) sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- En caso de ser estacionado un dúmper en pendiente además del uso del freno de mano serán obligatorios los calzos de inmovilización de ruedas.
- La circulación, la carga y la descarga se realizarán por y en los lugares indicados.
- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensado los pesos de la manera más uniformemente repartida posible.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %. Respetar las distancias de seguridad respecto a las zanjas o terraplenes, informándose previamente de la situación de las mismas.
- Respetar las distancias de seguridad respecto a los tendidos eléctricos que atraviesen las zonas de trabajo.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las maniobras de aproximación a la cargadora o a la zona de descarga, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

- Si el dúmper dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga.
- Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente.
- No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona del vertido, hasta la total parada de éste.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva.
- La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias.
- Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso
- Topes de seguridad

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra polvo y protecciones

13.3.14.- Camión grúa

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento.
- Exposición a contactos eléctricos

Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- El gancho (o el doble gancho) del camión grúa estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Durante el funcionamiento del camión grúa para la carga o descarga de material, los movimientos serán dirigidos en todo momento por un responsable o jefe de maniobras.
- Las patas de apoyo se asentarán sobre un terreno muy firme. En caso contrario se pondrá debajo de ellas tablones gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad de la máquina. No se apoyarán nunca las patas en el borde de una zanja o un terraplén. Nunca se maniobrarán los gatos cuando la grúa se encuentre cargada.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista con formación adecuada y suficiente, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas. Idénticos niveles de formación dispondrá el trabajador responsable del estrobaje de las cargas objeto del izado.

- Se designará un jefe de maniobras responsable de su dirección y supervisión.
- Se prohibirá permanecer o realizar trabajos en el radio de acción en torno a la grúa en prevención de accidentes.
- Se prohibirá realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
- Se prohibirá estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- Se prohibirá realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohibirá arrastrar las cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Los elementos de sujeción de la carga (eslingas, ganchos, grilletes, etc.) tendrán suficiente capacidad para soportar las cargas a manipular y deberán estar en perfectas condiciones de conservación.
- Se emplearán accesorios de elevación específicos para cada carga, que será elevada desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante.
- Se prohibirá la permanencia de personas en torno al camión grúa.
- Se prohibirá la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Se mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa con carga o sin ella sobre el personal.
- No se dará marcha atrás sin la ayuda de un señalista.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se pedirá auxilio con la bocina y se esperarán instrucciones. No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa.
- No se maniobrará en espacios angostos sin la ayuda de un señalista.
- Se asegurará la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- Se pondrá en la posición de viaje.
- No se permitirá que nadie se encarame sobre la carga.
- Se levantará una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- Antes de izar una carga se comprobará en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasando el límite marcado en ella.
- Se respetarán siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, riesgo de atrapamientos.
- No se utilizarán aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. Asegurando de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Los camiones grúa se emplearán para los fines con que inicialmente se conciben, es decir, la carga y descarga de materiales sin que ésta en ningún caso implique desplazamiento de aquélla en el espacio. En caso de que el manual de instrucciones del fabricante lo permitiera, y se pudieran desplazar cargas en el espacio, los camiones grúa se emplearán conforme a lo indicado en el manual de uso correspondiente y el R.D. 837/2003, existiendo entonces nombramiento de jefe de maniobras, personal de estrobaje y señalización, etc.
- Todos los equipos verificarán lo establecido en los RR.DD. 1215/97 y 1435/92.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso
- Topes de seguridad

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra polvo y protecciones
- Protectoras auditivos
- Arnés de seguridad

13.3.15.- Grúa móvil autopropulsada

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos inmóviles
- Choque contra objetos móviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento
- Exposición a contactos eléctricos

Medidas preventivas

- Se cumplirá lo establecido en el R.D. 837/2003, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Las grúas autopropulsadas a utilizar en esta obra tendrán al día el libro de mantenimiento.
- El gancho (o el doble gancho) de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- El operario que manipule la grúa deberá estar en posesión del documento que le faculte para ello.
- Ubíquese para realizar su trabajo en el lugar o zona que se le señale.
- Una persona competente comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas. Su dirección y supervisión serán responsabilidad del jefe de maniobras que previamente haya designado la empresa usuaria.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada en función de la longitud en servicio del brazo y cualquier otro factor que pudiera determinar el citado parámetro.
- Los gruístas deben estar en posesión del carné de operador de grúa móvil autopropulsada y del documento acreditativo de que los conductores de las grúas poseen la formación necesaria.
- El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista. Al igual que el jefe de maniobras, los trabajadores responsables de las labores de estrobaje y señalización dispondrán de formación adecuada y específica para el desempeño de dichas labores.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas o realizar tirones sesgados, por ser una maniobra insegura.
- No se utilizarán nunca para transporte de personas.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en el radio de acción de la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos bajo el radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- Se mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No se dará marcha atrás sin ayuda de un señalista.

- Se comprobarán periódicamente los elementos de izado.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica se pedirá auxilio con la bocina y se esperarán instrucciones. No se intentará abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones.
- No se maniobrará en espacios angostos sin la ayuda de un señalista.
- Cuando el viento sea superior a lo indicado por el fabricante en las instrucciones de uso, se suspenderán las maniobras.
- Se asegurará la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Poniéndose en la posición de viaje para evitar accidentes por movimientos descontrolados.
- No se permitirá que nadie se encarame sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.
- Se limpiarán los zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- Se levantará una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Se asegurará que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Poniendo en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- Antes de izar una carga, se comprobará en la tabla de la cabina la distancia de extensión del brazo, no sobrepasando el límite marcado en la tabla.
- Se respetarán siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina.
- Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán todos los dispositivos de frenado.
- No se permitirá que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Puede provocar accidentes.
- No se utilizarán aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. Se asegurará que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
- Las patas de la grúa deberán estar apoyadas en un terreno estable. De igual forma, las grúas autopropulsadas no se asentarán sobre terrenos inestables o en las inmediaciones de rellenos (taludes, zanjas, etc.) o cortes en el terreno.
- Se cumplirá lo establecido en el R.D 837/2003.
- Todos los equipos verificarán lo establecido en los RR.DD. 1215/97 y 1435/92.

Protecciones colectivas

- Delimitación zona de trabajo

Equipos de protección individual obligatorios

- Casco de seguridad al bajar de la máquina
- Chaleco reflectante al bajar de la máquina
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de trabajo

13.3.16.- Fresadora

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos y partículas
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamientos
- Exposición a temperaturas ambientes extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o toxicas
- Explosiones.
- Incendios

Medidas preventivas

- La fresadora estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- La fresadora estará dotada de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, cabina de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor timbrado y con las revisiones al día.
- La fresadora será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la maquina en movimiento o con el motor el funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor de la maquinaria parada, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- El conductor, antes de abandonar la cabina para proceder al cambio de picas en el tambor, dejará el motor parado, extraerá la llave de contacto y accionará los mecanismos de bloqueo para impedir una puesta en marcha fortuita.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el constructor de la maquinaria.
- No se liberarán los frenos de la maquinaria en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones
- Para subir y bajar a la maquinaria se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- La subida y bajada a la maquinaria se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Limpiar el calzado de barro o de grava antes de subir a la cabina.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la maquinaria se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- Adaptar los desplazamientos de la maquinaria al tráfico de la obra.
- La máxima pendiente a superar será la recomendada por el fabricante.
- El conductor deberá guardar distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la maquinaria.
- Las maniobras en las cercanías de zanjas, bordes de taludes y en general toda alteración significativa del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la maquinaria será supervisada por personal responsable.
- Queda prohibido que los conductores abandonen la maquinaria con el motor en marcha y sin haber puesto el freno de mano.
- Queda prohibido transportar a personas sobre la maquinaria.
- Analizar el espacio de maniobra en que se desarrollará el trabajo, balizando el radio de acción de la maquinaria si el mismo se observa reducido.

13.3.17.- Barredora

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamientos
- Exposición a temperaturas ambientes extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o toxicas
- Explosiones.
- Incendios

Medidas preventivas

- No trabajar en pendientes excesivas
- Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir o bajar de la barredora.
- Mantener limpios los peldaños antideslizantes
- Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
- Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse el funcionar la máquina.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Chaleco reflectante para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.

13.3.18.- Extendedora productos bituminosos

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamientos
- Exposición a temperaturas ambientes extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o toxicas
- Explosiones
- Incendios

Medidas preventivas

- El maquinista tendrá en todo momento a su disposición la norma de uso y mantenimiento de la máquina
- El personal no debe llevar ropa holgada, cabellos largos, joyas, anillos, etc en evitación de atrapamientos
- La señalización colocada en la máquina estará limpia y será perfectamente legible
- El manejo de la máquina quedará limitado al personal encargado al respecto
- Queda prohibido el manejo de la máquina sin los elementos de seguridad: resguardos, parada de emergencia, etc.
- El mantenimiento y reparación de la máquina se hará por personal especializado
- Antes de poner en marcha la máquina hay que comprobar la ausencia de personas alrededor de la misma y que puedan correr peligro
- La máquina se mantendrá a distancia suficiente de bordes de terraplenes y vaciados para evitar su vuelco al ceder el terreno
- No transitar por pendientes en sentido transversal
- El equipo de trabajo y el material de carga hay que llevarlo en todo caso cerca del suelo, especialmente al bajar pendientes
- Al abandonar la cabina el operador, la máquina debe quedar de tal forma que no pueda deslizar por sí misma, ni ser usada por personal no autorizado
- No se permite la permanencia sobre la máquina a otra persona que no sea el conductor
- Durante el funcionamiento de la máquina está prohibida la permanencia de personas en el contenedor de arena, así como la manipulación con barras, palas, rastrillos, etc.
- No trabajar en pendientes excesivas
- Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir o bajar de la barredora
- Mantener limpios los peldaños antideslizantes

- Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha
- Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse el funcionar la máquina

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Chaleco reflectante para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.

13.3.19.- Camión bituminador

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamientos
- Exposición a temperaturas ambientes extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o toxicas
- Explosiones.
- Incendios

Medidas preventivas

- No poner en marcha la máquina, ni accione los mandos si el operario no se encuentra sentado en el puesto de operador.
- Mantener limpia la cabina del vehículo.
- Inspeccionar visualmente alrededor del vehículo y cerciorarse de que no hay nadie trabajando, debajo o cerca del mismo.
- Operar los controles solamente con el motor funcionando.
- No llevar a otras personas en la máquina a no ser que esté preparada para ello.
- Estacionar la máquina en lugar apartado de la vía de circulación y en terreno lo más nivelado posible.
- No llevar ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.
- No hacer ajustes con la máquina en marcha.
- Evitar siempre que sea posible manipular el motor en funcionamiento, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras.
- El sistema de refrigeración contiene álcali, evitar su contacto con la piel y los ojos.
- El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, abriendo lentamente la tapa del depósito.
- Antes de desmontar cualquier tubería, eliminar la presión del sistema correspondiente.
- Cuidado antes de hacer ninguna operación en el tubo de escape, puede estar a elevada temperatura
- Los productos asfálticos es necesario calentarlos en mayor o menor grado, por ello es muy importante tomar las máximas precauciones con los calentadores de que dispone la máquina.
- Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas refrigerantes, son inflamables.
- No fumar cuando este repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen materiales inflamables.
- Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina. Limpiar los derrames de aceite o de combustibles, no permitiendo la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- Subir y bajar de la máquina por los lugares indicados para ello. Utilizando

ambas manos y cuando la máquina esta parada.
- Siempre que se baje del camión parar el motor y accionar el freno de estacionamiento.

Protecciones colectivas

- Avisador acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Chaleco reflectante para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.

13.3.20.- Pequeña maquinaria y herramienta eléctrica en general

Riesgos

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída de la máquina, desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Atropellos.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realiza a una distancia nunca inferior al doble de la profundidad del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.
- La situación del compresor en la obra se hará de forma que ni el paso de las mangueras, ni el de la propia máquina constituyan un estorbo para la

circulación de la propia obra.

- Antes de accionar el martillo se comprobará que el puntero está perfectamente sujeto al martillo.
- Será sustituido todo puntero deteriorado o gastado.
- Queda prohibido abandonar el martillo hincado en el suelo o conectado al circuito de presión.
- En los traslados, se prestará atención ante posibles vuelcos o rotura de la lanza.
- Cuando se purgue calderines se evitarán la proyección de partículas a sus ojos.
- Se vigilarán las uniones de los manguitos, las conexiones y el estado del manguerón de aire.
- Para evitar la proyección de aceite, al sacar el tapón de vaciado o de llenado del elemento compresor, los calderines deben estar sin presión.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones
- Protectores auditivos.

13.3.21.- Grupo electrógeno

Riesgos

- Caída de la máquina, desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Exposición a contactos eléctricos.

Medidas preventivas

- Deberán realizarse las verificaciones correspondientes antes de poner en marcha el grupo electrógeno con el fin de evitar accidentes o daños al equipo.
- Deberá comprobarse si existe un alumbrado suficiente sobre el cuadro de mandos en caso de operar en condiciones precarias de iluminación.
- Se conectará la máquina a tierra, así como la carga.
- No se hará funcionar el grupo electrógeno bajo la lluvia o en la nieve. Existe peligro de electrocución. No mojará el grupo, ni se manipulará con las manos mojadas.
- No acercar material inflamable al generador.
- No tocar el motor ni el escape durante el funcionamiento del grupo. Pueden producirse quemaduras serias.
- Dejar enfriar el motor antes de realizar el mantenimiento del grupo o antes de almacenarlo. Repostar con el motor parado y en una zona ventilada. No acercándose a llamas o chispas mientras se reposta. No llenar demasiado el depósito de combustible. Después de rellenar asegurarse de que el tapón del depósito está bien cerrado.
- No derramar combustible al rellenar. El vapor del combustible o el combustible derramado pueden arder. Si se derrama combustible, asegurarse de que el área está seca antes de arrancar el motor. No fumar en las proximidades del grupo.
- Mantener el grupo nivelado y sobre superficie firme y horizontal. En caso contrario, el combustible puede derramarse y prenderse.
- Los gases de escape producidos por el motor son venenosos. No hacer funcionar el grupo en un local cerrado.
- Si el grupo funciona en lugar donde no puede evitarse la penetración de humedad y polvo hay que secarlo y limpiarlo periódicamente.
- A la menor señal de situación anormal o dudosa, parar y desconectar el grupo. Localizar y corregir el fallo antes de volver a arrancar
- Manejar las baterías con precaución. La batería expulsa gases explosivos; mantener chispas, llamas y cigarrillos alejados. Proporcionar ventilación adecuada cuando se cargue o se utilicen baterías en lugares cerrados.
- Es recomendable lavarse las manos después de haber manipulado el aceite del motor usado.

- Se instalarán de modo que sean inaccesibles a personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
- El lugar de instalación estará perfectamente ventilado, para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica no superior a 20. La masa del grupo electrógeno ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse con la máquina parada y únicamente por personal especializado.

Protecciones colectivas

- Conexión a tierra del grupo

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones
- Protectores auditivos.

13.3.22.- Herramientas en general (cizallas, cortadoras y taladros)

Riesgos

- Atrapamientos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos.
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Exposición a sustancias nocivas o toxicas (polvo ambiental).

Medidas preventivas

- Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta está previsto que se suministren con dispositivos amortiguadores.
- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta movidas mediante correas permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta con discos de movimiento mecánico estén protegidas con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
- El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.
- Para evitar el riesgo eléctrico está previsto que los taladros eléctricos portátiles

se utilicen alimentados con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.

- Para evitar los riesgos de bloqueo y rotura por uso de máquina herramienta en situación de semiavería, las herramientas serán reparadas por personal especializado. Se comprobará diariamente el buen estado de las herramientas, retirando del servicio aquellas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

Taladros eléctricos portátiles

- Comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo comunicar al encargado para que sea reparada la anomalía.
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechazar el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., Evitará contactos con la energía eléctrica.
- Elegir siempre la broca adecuada para el material que deba taladrar. Considerar que hay brocas para cada tipo de material; no intercambiarlas, pues en el mejor de los casos se estropearán sin obtener buenos resultados y exponiéndose a riesgos innecesarios.
- No intentar realizar taladros inclinados fiando de su buen pulso; puede fracturarse la broca y producir lesiones.
- No intentar agrandar el orificio oscilando en rededor la broca; puede fracturarse y producir serias lesiones. Si se desea agrandar el agujero utilizar brocas de mayor sección.
- No intentar realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marcar el punto a horadar con un puntero, segundo aplicar la broca, y embrocarle.
- No presionar el aparato excesivamente, por ello no se terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causar lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taladrarlas sobre banco, amordazadas en el tornillo sinfín, evitará accidentes.
- Las labores sobre banco, efectuarlas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Se taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- Evitar recalentar las brocas haciéndolas girar inútilmente; pueden fracturarse y causar daños. Evitar depositar el taladro en el suelo; es una posición insegura.
- Desconectar el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección
- Mascarilla de protección

13.3.23.- Sierra radial

Riesgos

- Atrapamientos
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Ruido

Medidas preventivas

- Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante. Los operarios responsables de su manejo, dispondrán de la correspondiente autorización de uso y realizarán éste conforme a las instrucciones del fabricante.
- Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.

- No realizar ni mantener posiciones forzadas en los trabajos con la radial.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina. Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Las amoladoras tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.
- Las herramientas eléctricas portátiles usadas en lugares húmedos, mojados, etc. Se alimentarán a través de transformador separador de circuitos, o en su defecto, con tensiones no superiores a 24 V.
- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones
- Protectores auditivos.
- Faja lumbar

13.3.24.- Cortadora de pavimentos y materiales cerámicos

Riesgos

- Atrapamientos
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Ruido

Medidas preventivas

- Las manipulaciones para preparar o mantener la cortadora se realizarán únicamente con el motor parado.
- La cortadora estará en perfecto estado de uso con todas sus protecciones y carcasas en buen estado.
- Antes de iniciar el corte, y con el motor parado, se procederá a girar el disco a mano para su comprobación; si está desgastado o fisurado se deberá sustituir.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco de forma que pueda bloquear éste.
- Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.
- No dejar abandonada la máquina con el motor funcionado
- La cortadora estará sometida a las revisiones recomendadas por el fabricante.
- Será rechazada toda cortadora que no disponga o presente deficiencias en los elementos de protección.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones
- Protectores auditivos.

13.3.25.- Motopintadoras (pinta bandas)

Riesgos:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Choques contra objetos o maquinaria
- Proyección de partículas

Medidas preventivas:

- Se mantendrán siempre bien legibles y completas todas las indicaciones de seguridad y protección.
- Antes de realizar cualquier tipo de intervención en el sistema eléctrico se desconectará la batería. Dada la baja posición de la plataforma y del asiento del conductor en principio se facilita su ascenso y descenso. En los caso en que la máquina disponga de otra plataforma, generalmente situada en la parte posterior de la misma para que el trabajador realice la operación de colocación / retirada de los conos de señalización, debería disponer de barra / barandilla horizontal que impidiera la caída del operario al pavimento.
- Para evitar la caída de los conos acopiados en una plataforma de la motopintadora se dispondrá la colocación de barandillas / protección o rodapié de altura tal que impida su caída.
- No situarse en el radio de acción de la máquina. Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
- Señalización correcta de la zona de trabajo

Equipo de protección individual obligatorio

- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad antideslizante
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones

13.3.26.- Escaleras de mano

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Se cumplirán las disposiciones específicas sobre la utilización de escaleras de mano (art. 4.2) del R.D. 2177/2004 por el que se modifica el R.D. 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

- Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente. No se emplearán escaleras de mano sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- Queda prohibida la utilización de escaleras de mano para salvar más de 5 m. a menos que tengan refuerzos en su zona central, estando prohibido su uso para alturas superiores a 7m.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección
- Arnés anticaidas.

13.3.27.- Eslingas y otros elementos para elevación de cargas

Riesgos

- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas

- Las eslingas, cadenas, cables y todos los elementos y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente, y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad…) serán objeto de revisión periódica mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Además, tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y señalización dispondrán de formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas estructurales contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo.

- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y/o fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará inmediatamente al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los ganchos de seguridad afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte de la propia estructura.
- Se iluminará y señalizará convenientemente la zona de trabajo.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente homologados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.

Utilización de eslingas:

- Entre los documentos de este Plan de Seguridad y Salud se incluye el Plano Nº 3.1, en base al cuál se deberá asumir las instrucciones en él incluidas para el uso correcto de las eslingas.
- En la manipulación de las cargas, con frecuencia se interponen entre éstas y el aparato o mecanismo utilizado unos medios auxiliares que sirven para embragarlas con objeto de facilitar la elevación o traslado de las mismas, al tiempo que hacen más segura esta operación. Estos medios auxiliares son conocidos con el nombre de eslingas.
- Su rotura o deficiente utilización puede ocasionar accidentes graves e incluso mortales por atrapamiento de personas por la carga desprendida. Es necesario, por tanto, emplear eslingas adecuadas en perfecto estado, y utilizarlas correctamente. Ello conlleva una formación al respecto de los trabajadores que efectúan las operaciones de eslingado y transporte mecánico de cargas.
- Según el material de que están constituidas, las eslingas pueden ser de cables de acero, de cadenas, de fibras, etc. Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por tres ramales, si la carga es flexible, o dos si la carga es rígida.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear en caso necesario distanciadores etc. Al mismo tiempo, los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.

- Antes de la elevación completa de la carga se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 ºC. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80º.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección

13.3.28.- Herramientas manuales

Riesgos

- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Las herramientas manuales de obra originan riesgos en el trabajo. Para evitarlos, siga los pasos que se expresan a continuación:

- Normas preventivas para manejo de paletas, maletines o llanas:

- Las paletas, paletines o llanas están sujetos a riesgo de cortes pues son chapas metálicas sujetas con un mango. Para evitar los cortes no apoyar la otra mano sobre el objeto en el proyecto que se trabaja y utilizar guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
- Si se le escapase de la mano una plomada, una paleta, un paletín o una llana, puede caer su hoja sobre los pies y cortar; para evitar la posible lesión, utilizar las botas de seguridad.
- Estas herramientas se suelen transportar en espuertas. Las espuertas pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas. Para evitarlo, no situar al borde de las mismas.
- Los objetos transportados en las espuertas pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; al coger las dos asas, la espuerta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados. Si una plomada, paletín, paleta o llana, cae desde altura puede causar lesiones muy graves e incluso la muerte.
- Al manejar la llana, se hace dando pasadas largas sobre una pared que enfosca o enluce. Esto obliga en ocasiones a realizar gestos de giro amplio con los brazos y cintura. Procurar realizarlos suavemente. Si provocan un sobreesfuerzo estando subido sobre la plataforma de un andamio, puede hacer caer desde altura.

- Procedimiento específico para manejo de palas manuales:

- Sujetar la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.
- Hincar la pala en el lugar; para ello se puede dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexionar las piernas e izar la pala con su contenido.
- Girar y depositar el contenido en el lugar elegido. Evitando caminar con la pala cargada, se pueden sufrir sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recordar que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.
- Cuando exista fatiga, descansar, luego reanudar la tarea.
- Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.
- Sujetar el martillo o mazo desde el astil, poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo.
- Levantar la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Extremar el cuidado, se puede escapár de las manos y golpear a alguien cercano.
- Dar fuerza a la maza y descargar el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que se desea hincar algún objeto. Si este está sujeto en principio por un compañero, se deberá hincar un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo. De esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
- Cuando exista fatiga, descansar, luego reanudar la tarea.

- Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.

- Sujetar la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
- Instalar en el lugar requerido.
- Poner las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca. Así se podrá ejercer más fuerza. Apoyar ahora con todo el peso sobre el astil y se separará el objeto deseado. Cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
- Cuando exista fatiga, descansar, luego reanudar la tarea.

Equipos de protección individual obligatorias

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección

14.- ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN

Sin menos cabo de la autoridad que corresponde al Médico en esta materia, seguidamente se tratan las enfermedades profesionales que inciden en el colectivo de la Construcción en los que se encuadran los trabajadores afectos a realizar los trabajos necesarios para la construcción de las obras incluidas en este proyecto.

Se relaciona su nombre, mecanismos de causa o penetración y prevención de dichas enfermedades profesionales.

Las enfermedades más frecuentes son causadas: por el plomo y sus derivados, por el benceno y homólogos, por vibraciones de los útiles de trabajo, sordera profesional, silicosis y dermatosis profesional.

14.1.- LAS ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL PLOMO Y SUS DERIVADOS

El saturnismo profesional, aunque se encuentra en disminución entre los operarios de los instaladores, debido a la sustitución del plomo y sus derivados, supone en el total un agente importante.

El plomo y sus compuestos son tóxicos y tanto más cuanto más solubles. Entre los elementos industriales más frecuentes se citan los que siguen: El plomo metal y su mineral, aleaciones plomo antimonio, plomo estaño o soldaduras de fontanero, protóxido de plomo o litargirio, el minio y el bióxido u óxido pardo para composición de baterías, la pintura antigua, minio, antioxidante, colorante varios

como el cromato, el subacetato de plomo y el tetratilo de plomo como antidetonantes de las gasolinas, entre otros.

Las puertas de entrada del plomo en el organismo, durante el trabajo, son el aparato digestivo, el respiratorio y la piel.

El plomo y sus derivados absorbidos por vía digestiva rápidamente penetran en el organismo. La vía digestiva es la habitual de la intoxicación saturnina. De ahí la importancia de las malas condiciones de higiene. Manipular cigarrillos o alimentos con las manos sucias de plomo y sus derivados son factores que favorecen la ingestión aumentando los riesgos de intoxicación.

El polvo de sales u óxidos, los polvos o los vapores de plomo que llegan a los pulmones por vía respiratoria son íntegramente absorbidos. En la soldadura que contenga plomo, los cortes con soplete de material que contenga plomo o pintura de minio, pueden determinar un peligro de intoxicación.

La penetración del plomo a través de los pies es despreciable. Se puede absorber algo cuando existan escoriaciones o lesiones cutáneas. Hay que tener cuidado cuando las manos del operario están sucias del metal y sirven de vehículo intermedio en las intoxicaciones digestivas.

La prevención reporta medidas de protección médica, normas de higiene individual y protección técnica.

La protección médica se inicia con el reconocimiento previo y se sigue en los periódicos. No siendo todos igualmente sensibles, es preciso descubrir los predispuestos. Los reconocimientos periódicos aseguran el diagnóstico precoz del saturnismo.

Entre las normas de higiene individual se citan las que siguen: uso reglamentario de prendas protectoras como guantes o mascarillas, aseo adecuado, así como prohibición de comer, beber y fumar en ciertos locales.

La protección técnica, evitando la formación de polvos o vapores tóxicos y su disminución en todo lo posible, el reemplazo del plomo y sus compuestos por sucedáneos no tóxicos, como ya está sucediendo en las actuales pinturas de protección antioxidantes de tipo sintético.

14.2.- ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL BENCENO Y SUS HOMÓLOGOS

Las enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos se encuentran en franca regresión.

Debido a la peligrosidad de los elementos que los contienen, son siempre manipulados por medio de aparatos y recipientes completamente cerrados. No obstante, por su importancia, se da alguna noción de su toxicidad acción y prevención.

Su toxicidad puede penetrar por vía digestiva, ingestión accidental, como por vía pulmonar, inhalación de vapores. La segunda es la más peligrosa.

La inhalación de vapores de benzol en dosis fuertes, determina fenómenos de excitación nerviosa con dolores de cabeza, vértigos y vómitos.

La prevención médica se consigue mediante los reconocimientos previos y periódicos. La prevención del benzolismo profesional se consigue con una protección eficaz contra los vapores y los contactos con los hidrocarburos aromáticos, realizado con su empleo actual en aparatos rigurosamente cerrados y prohibición absoluta de lavarse las manos con disolventes benzólicos.

14.3.- ENFERMEDADES CAUSADAS POR LAS VIBRACIONES

La prevención médica se consigue mediante el reconocimiento previo y los periódicos. La protección profesional se obtiene montando dispositivos antivibratorios en las máquinas y útiles que aminoren y absorban las vibraciones.

14.4.- LA SORDERA PROFESIONAL

Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una sordera de tonos agudos y peligrosa porque no se entera el trabajador. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído cuando deja de trabajar, durante el reposo. Las causas pueden ser individuales, susceptibilidad individual y otro factor, a partir de los cuarenta años, es menor la capacidad de audición, lo que indica que por lo tanto, ya hay causa fisiológica en el operario.

Las etapas de la sordera profesional son tres:

- El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero, a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo, comienza a notar los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de compresión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera de este período es transitoria.

- Segundo período, de latencia total. Esta sordera puede ser reversible aun si se separa del medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por exploración.

- Tercer período, de latencia subtotal. El operario no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional.

El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los sonidos graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitentemente.

No hay medicación para curar ni retrotraer la sordera profesional.

Hay tres formas de lucha contra el ruido: Procurando disminuirlo en lo posible mediante diseño de las máquinas y seleccionando individuos que puedan soportarlo mejor y la protección individual mediante protectores auditivos que disminuyan su intensidad.

14.5.- LA SILICOSIS

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico debido, por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores.

Los primeros síntomas se observan radiológicamente. Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad del polvo inhalado. Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo al hacer esfuerzo, todo ello con buen estado general.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso el andar deprisa o subir una cuesta. Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros y aparece tos seca y dolor de pecho.

La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo, con riegos de agua.

También con vigilancia médica.

La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

14.6.- LA DERMATOSIS PROFESIONAL

Los agentes causantes de la dermatosis profesional se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos y bases fuertes y otros productos alcalinos. Constituye la dermatosis profesional la enfermedad profesional más extendida.

Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de las manos y cuerpo por medio del aseo.

Se debe buscar la supresión del contacto mediante guantes y usando, para el trabajo, monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza mediante pomadas o medicación adecuada.

14.7.- NEUMOCONIOSIS

Enfermedad que ataca principalmente al aparato respiratorio, provocado por el polvo, resultante de procesos de manipulación del cemento antes de amasado, en trabajo sobre terreno libre o subterráneo y por circulación de vehículos en obra; todo ello debido a la disgregación del gres o del granito.

La prevención consistiría por medio de filtrantes bien por retenciones mecánicas o de transformación física o química.

14.8.- HUMO

Es el producido por motores o por hogares de combustión, proviene de trabajos de soldadura, debido a la descomposición térmica del revestimiento de los electrodos, unión de metales en operaciones de soldeo, llama de soplete, produciéndose en estas actividades emisiones de ácidos metálicos, retículas de cobre, manganeso, fosgeno, cromo, cadmio, etc., y por la realización de trabajos subterráneos al emplear maquinaria de variado tipo.

La prevención sería a base de filtrantes y de aislantes bien por sistema semiautónomos o autónomos.

14.9.- LÍQUIDOS

Son originados por condensación de un líquido por procedimientos físicos, proviene de aplicación de productos para el desencofrado por pulverización por la pérdida de aceite de engrase de martillos perforadores, por pinturas aplicadas por pulverización.

La prevención sería determinar las características de retención y transformación física orgánicas.

14.10.- GASEOSO

Pueden ser de dos gases. Gases irritantes, son olorosos y actúan en las mucosas como el flúor, cloro, etc., lo que permite al trabajador adoptar medidas de protección o salir de la zona afectada.

El otro tipo de gas es el asfixiante, que son inodoros, se podrían calificar de traicioneros, siendo esta circunstancia negativa para el individuo, al no tener el organismo humano defensa ante la presencia del gas, apareciendo los primeros malestares, es indicio de que la intoxicación ha comenzado. Este estado de cosas provoca accidentes irreversibles. El más significado es monóxido de carbono.

Los agentes gaseosos provienen de colectores en servicio o en desuso, que contenga metano, amoníaco, productos sulfurosos, petrolíferos, etc. En trabajos de soldadura donde se desprende valores nitrosos de plomo o cinc. En empleo de recintos cerrados o mal ventilados de productos volátiles peligrosos como gasolina,

tricloreotileno, esencia de trementina, imprimidores de la madera. Por emanaciones naturales del terreno en pozo o zanja, como metano o amoníaco. Por depósitos de productos petrolíferos que conservan durante mucho tiempo emanaciones peligrosas.

En presencia de gases inertes como el nitrógeno puede modificar la composición de la atmósfera respirable, disminuyendo el contenido de oxígeno y transformándola en peligrosa e incluso mortal.

La proporción de oxígeno en la atmósfera es normalmente del 21% en volumen; en espacios vacíos como pozos, depósitos, etc., el contenido del oxígeno puede disminuir a consecuencia de su desplazamiento por otros gases, porque el oxígeno reacciona con otras sustancias, o porque es absorbido por ella. En el caso de que el contenido de oxígeno descienda al 17% existe peligro de muerte.

Para la prevención y protección individual sería preciso saber la periodicidad y duración de exposición al riesgo; actividad a desarrollar por el trabajador, situación de la zona contaminada con relación al puesto de entrada del aire puro o limpio y por último la temperatura y el grado de humedad del entorno.

15.- PREVISIÓN DE MEDIDAS DE EMERGENCIA

El contratista deberá elaborar un Plan de emergencia para su centro de trabajo con los contenidos legales establecidos en el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, desarrollando como mínimo los siguientes puntos:

- Enumeración de las situaciones de emergencia: accidente, incendio, etc.
- Objeto y alcance.
- Previsión de medios de protección técnicos y humanos (organigrama), definiendo el personal empleado para la emergencia, para primeros auxilios, su formación mínima, etc.
- Realizará un protocolo de actuación según el tipo de emergencia, definiendo cómo se va a proceder en cada caso. quién da la Alarma, quien la recibe, qué hace el que la recibe, cuándo se avisa a medios externos, etc.
- Teléfonos de emergencias y teléfonos de asistencia médica jerarquizada (mutua, ambulancia, hospitales y centros de salud), incluso direcciones de los centros médicos.
- Itinerarios de evacuación a empelar, puntos de auxilio.
- Ubicación de los medios de lucha contra incendios y primeros auxilios.
- Lugares donde se exhibirá la documentación de emergencia.

15.1.- POSIBLE SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Las posibles situaciones de emergencia que potencialmente pueden producirse en obra objeto de éste documento son las siguientes:

1. **Incendios**: en zonas de trabajo, acopios de materiales, zona de casetas, etc. Se deberá prestar especial atención durante los trabajos de soldadura (autorizaciones, extintores próximos).
2. **Accidentes laborales**: situaciones de daños para los trabajadores de la obra, en menor o mayor grado. En función de la gravedad se deberá estudiar la necesidad o no de aviso a medios externos y traslado a centros asistenciales.
3. **Accidentes con vehículos ajenos a las obras:** producidos por imprudencias de los usuarios de las vías, ante la necesidad de habilitar desvíos de tráfico durante la ejecución de las obras. Se deberá prestar especial atención y cuidado en la instalación de señalización y elementos de protección (barrera tipo new jersey de hormigón). Es importante avisar con antelación a los usuarios de la vía de cualquier modificación en el trazado, disminución de velocidad, etc.

15.2.- MEDIOS HUMANOS, MATERIALES Y SERVICIOS EXTERNOS

Con carácter mínimo en este estudio se enumeran una serie de aspectos que el contratista deberá analizar, desarrollar y adecuar en el plan de seguridad:

- Tendrá que prever el personal idóneo debidamente organizado y entrenado para evitar que aparezcan situaciones de emergencia y para actuar de manera

rápida cuando éstas se produzcan. En este sentido el contratista debe prever la designación de personas debidamente cualificadas, y como mínimo dispondrá de los siguientes puestos y equipos:

- Jefe de emergencia:
  - Será el máximo responsable del centro de trabajo en caso de emergencia y estará siempre localizable, delegando en su suplente en casos de ausencia obligada.
  - Evaluará el tipo de emergencia y tomará las decisiones que sean necesarias en cada caso.
  - Avisará a las Ayudas Exteriores (bomberos, policía, ambulancias, etc.).
  - Las instrucciones y órdenes que emita deben ser claras y concisas, con el fin de evitar equívocos que puedan dar lugar a situaciones peligrosas.
  - En caso de evacuación dará instrucciones personales, utilizando el sistema de comunicación establecido.
  - Coordinará la evacuación del personal y se asegurará que el centro ha sido evacuado completamente.
  - A la llegada de las Ayudas Exteriores, cederá el mando de la emergencia al responsable de los mismos. Asimismo, colaborará con ellos en todo aquello en que le sea requerida su ayuda.
  - Restablecerá la normalidad una vez finalizada la emergencia.
  - Velará por el mantenimiento de las instalaciones y medios de protección existentes en el centro.
  - Mantendrá actualizada la lista de componentes de la Organización de Emergencia.

- Jefe de intervención:
  - Verificará la necesidad de corte de suministro en las instalaciones (electricidad, gas, etc.).
  - Valorará la emergencia y asumirá la dirección de los Equipos de Intervención.
  - Se dirigirá al lugar de la emergencia y controlará la actuación de Equipos de Intervención.
  - Comunicará al Jefe de Emergencia la mayor información posible de la situación.
  - A la llegada de las Ayudas Exteriores, se pondrá a sus órdenes, informándoles de lo realizado y asesorándoles en cuanto sea necesario.

- Equipo de primeros auxilios en caso de incendios:
  - Comunicarán la situación al jefe de emergencia o al jefe de intervención, facilitándole la mayor cantidad de datos posibles del incendio.
  - Si la magnitud del incendio lo permite y disponen de conocimientos en lucha contra incendios, sin ponerse en peligro, iniciarán la extinción con los medios disponibles adecuados.
  - Actuarán siempre por parejas, ya que, ante cualquier eventualidad o desarrollo del siniestro, siempre se podrá contar con la ayuda del compañero.
  - No dejarán nunca que el fuego les corte las posibles vías de escape. No darán la espalda al incendio.
  - Si el incendio es controlado lo comunicarán al jefe de emergencia o al jefe de intervención, pero no abandonarán el lugar ya que el incendio podría reactivarse.
  - Si el incendio no se puede controlar, confinarán la zona cerrando las puertas y se lo indicarán al jefe de emergencias o al jefe de intervención.

- Equipo de alarma y evacuación:
  - Difundirán la necesidad de la evacuación al emitirse la orden para proceder a la misma.
  - Recorrerán las zonas de la obra a evacuar y dirigirán a las personas durante la evacuación por las zonas y vías adecuadas hacia las salidas.
  - No permitirán retrocesos o flujos contrarios al de evacuación.
  - Comprobarán que su zona ha sido evacuada (confirmación de la evacuación).
  - Se informará de la efectividad de la evacuación al jefe de emergencia o al jefe de intervención.

- Equipo de primeros auxilios en caso de accidentes:
  - Prestarán los primeros auxilios a los lesionados durante una emergencia y, si fuera preciso, procederán a su evacuación a zonas seguras.
  - Informarán de los posibles lesionados ocasionados por la emergencia y de la localización de los hospitalizados si los hubiera.

En relación a los materiales, el contratista deberá planificar la instalación de los siguientes:

- En cada tajo existirá con carácter mínimo un extintor, un botiquín de primeros auxilios, un listado de teléfonos de las mutuas y centros asistenciales más próximos, y un medio de comunicación, que consistirá en un teléfono móvil con total capacidad de cobertura (en su defecto se podrá emplear emisoras y walkies). Además, en cada tajo existirá al menos una persona con formación en primeros auxilios y formación en manejo de extintores.
- Al inicio de la obra se realizará una charla formativa e informativa sobre primeros auxilios por una mutua o médico especialista en la materia. Asimismo, se realizará una charla formativa sobre el manejo y utilización de extintores por una empresa especializada en la materia.
- Medios de comunicación: en todos los tajos el encargado del mismo dispondrá de un teléfono móvil para poder usarlo en caso de emergencia, con el fin de dar la alarma y las actuaciones que le sean otorgadas en el Organigrama que establezca el plan de seguridad y salud.
- Medios de lucha contra incendios: además de que en todos los tajos exista un extintor, se deberá tener en cuenta que la maquinaria de movimiento de tierras deberá disponer también de extintor. Se seleccionará el extintor correcto en función de los materiales existentes.
- Medios de evacuación: se dispondrá en cada tajo de un vehículo que podrá ser empleado en caso de necesidad de evacuación de la zona, e incluso en caso de traslado de un accidentado, o para cualquier actuación asociada a una emergencia. En una situación de emergencia podría ser empleada hasta la maquinaria de obra.
- Rutas de evacuación: la red existente de viales da completa accesibilidad a las distintas áreas de la obra. Teniendo en consideración las vías existentes, y las carreteras actuales en la zona, se definirá la mejor ruta de evacuación en cada caso.

En caso de evacuación, el contratista definirá, confirmará y asegurará la disponibilidad de los centros sanitarios (plano nº.5), bomberos y protección civil, analizados en el presente estudio y que se presentan a continuación:

CENTROS MÉDICOS	DIRECCIÓN	TELÉFONO RECEPCIÓN	TELÉFONO URGENCIAS
Centro Salud Quintanar de la Orden	Carretera Villanueva, s/n, 45800 Quintanar de la Orden, Toledo	925 56 47 30.	112
Centro de Salud de Mota del Cuervo	Plaza Santa Rita, 7, 16630 Mota del Cuervo, Cuenca	967 18 08 59	112
Centro de Salud Las Pedroñeras	Calle los Molinos, 3, 16660 Las Pedroñeras, Cuenca	: 967 16 09 79	112
Centro de Salud San Clemente	Calle Ancha, 22, 16600 San Clemente, Cuenca	969 30 14 00	112
Centro de Salud de La Roda	Calle Los Martires, 63, 02630 La Roda, Albacete	967 44 20 41	112

Además, también se han analizado los Cuerpos de Bomberos y Protección Civil, Policía, etc. en las tablas adjuntas se presentan las direcciones y números de teléfonos:

<u>BOMBEROS:</u>

Parque de bomberos Alcázar de San Juan (Alcázar de San Juan).
Av. De los Vinos, 3,
13600 Alcázar de San Juan, Ciudad Real.
Tlfn:1006.

Parque Comarcal de Bomberos – Sepei (Villarrobledo).
Calle Corominas,
02600 Villarrobledo, Albacete.
Tlfn:967 14 00 80.

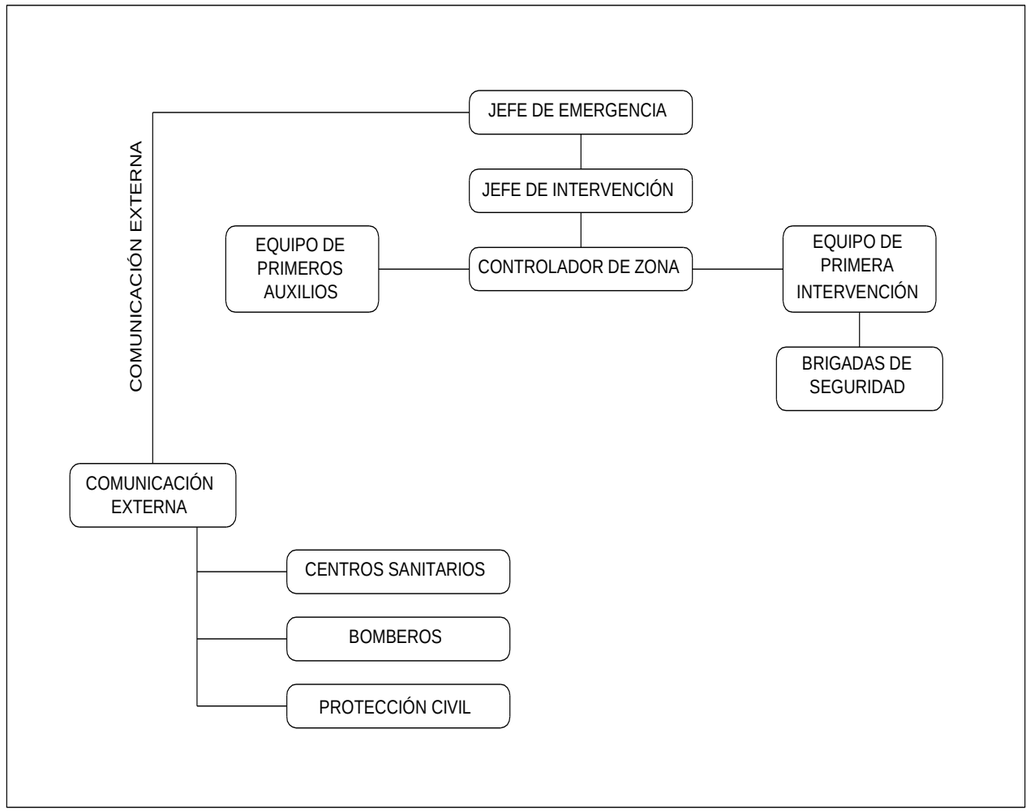
Parque Municipal de Bomberos de Albacete (Albacete).
Av. Cronista Mateos y Sotos, s/n,
02005 Albacete.
Tlfn:967 19 35 30.

GUARDIA CIVIL	DIRECCIÓN	TELÉFONO RECEPCIÓN
Guardia Civil Puesto de Villatobas	Calle de la Encomienda, 34, 45310 Villatobas, Toledo	925 15 20 88
Puesto de Guardia civil de Corral de Almaguer	Localidad: CORRAL DE ALMAGUER. Provincia: TOLEDO. Dirección postal: C/ GASCO, 12. Código postal: 45880	925 13 00 68
Guardia Civil Quintanar de la Orden	Calle Valencia, 67, 45800 Quintanar de la Orden, Toledo	925 18 00 03
Puesto de Guardia Civil de La Roda	Calle medio día, 12, 02630 Roda Albacete	925 13 00 68

TELÉFONOS DE URGENCIAS	
Teléfono Emergencias	112
Teléfono Urgencias Medicas	061
Teléfono Cruz Roja	925 12 11 12
Teléfono Bomberos	080
Teléfono Policía Nacional	091
Teléfono Guardia Civil	062
Teléfono Protección Civil	91 513 23 95
Teléfono información toxicológica	91 562 04 20

15.3.- PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

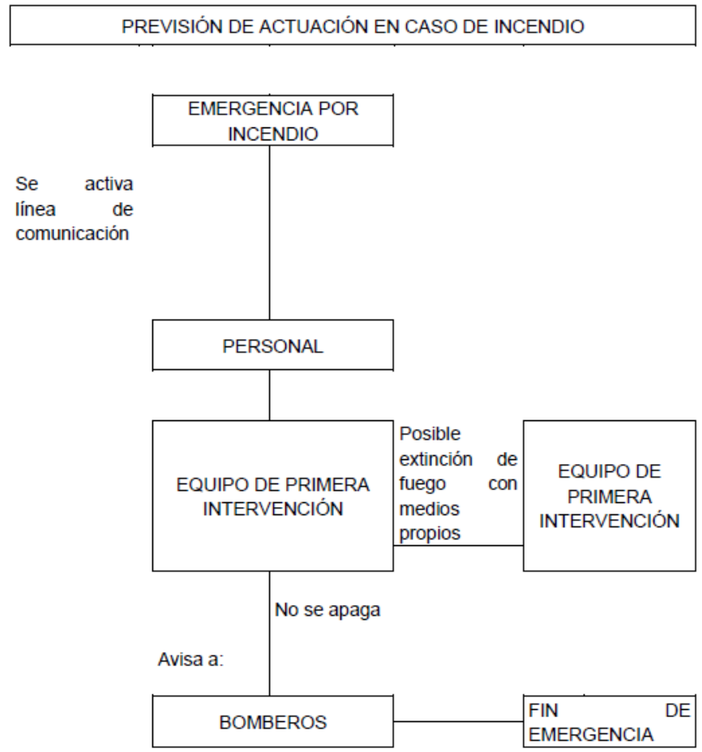
Se propone en este estudio el siguiente protocolo de actuación ante una situación de emergencia detectada por los trabajadores, y que el contratista deberá desarrollar en su plan de seguridad y salud.



1. Una vez conocido por parte del personal de obra de la existencia de una emergencia y/o accidente, rápidamente se avisará al equipo de primeros auxilios.
2. Puesto en conocimiento el equipo de primeros auxilios de la existencia de una situación de emergencia y/o accidente en la que se requiere una actuación inmediata, avisará de forma rápida y eficaz al equipo de primera intervención.
3. A partir de ese momento se ocupará el jefe de intervención, que es el responsable y encargado de coordinar/controlar la emergencia.
4. El jefe de intervención de la obra avisará al jefe de emergencia de la situación de emergencia, de la evolución de la misma y de los efectivos que se han necesitado.

ACTUACIONES PARA CADA EMERGENCIA

INCENDIOS



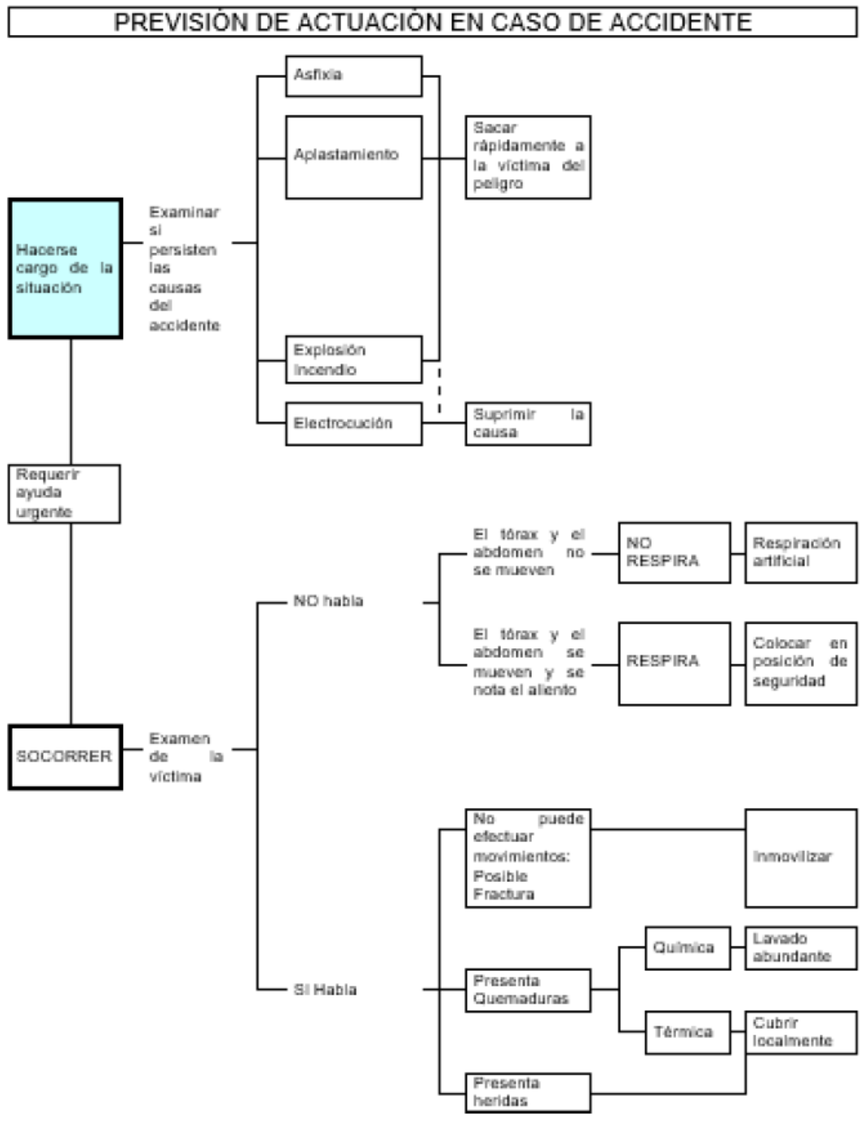
Una vez se ha tenido conocimiento del foco del incendio se avisará rápidamente mediante el protocolo establecido anteriormente de la existencia de la emergencia

El personal que se encuentre en ese momento tratará de sofocar el fuego. En caso de que fuese imposible sofocarlo con los medios disponibles, se avisará

rápidamente a los servicios de intervención necesarios (bomberos, protección civil, ambulancias, etc)

Ante la existencia de heridos y en caso de ser necesario se procederá a la prestación de primeros auxilios.

ACCIDENTES LABORALES



La siguiente actuación a realizar, sería la evacuación del accidentado hacia el centro asistencial preestablecido en este documento.

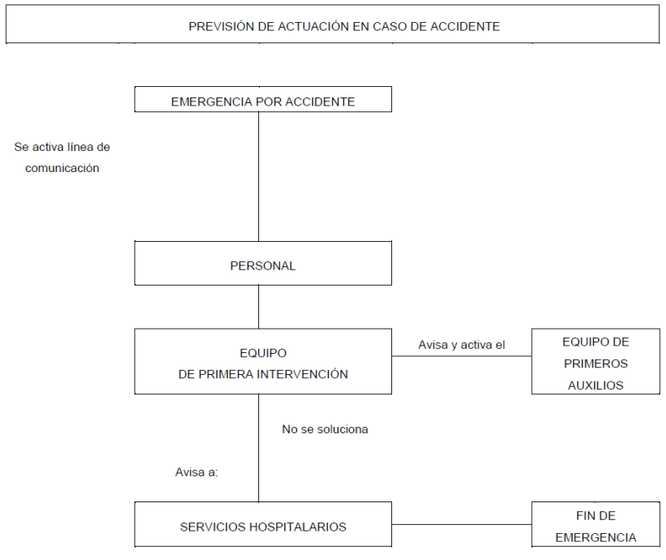
Una vez se ha tenido conocimiento del foco del accidente, se avisará rápidamente por los medios establecidos de conformidad a la línea de comunicación expuesta en caso de emergencia y/o accidente.

Ante la existencia de heridos, y en caso de ser necesario, se procederá a la prestación de primeros auxilios por el equipo de primeros auxilios.

En caso de necesidad se avisará rápidamente (de conformidad a la línea de comunicación establecida) a los servicios externos de intervención necesarios (ambulancias, servicios médicos especiales, etc.).

Se facilitará a todo el personal de obra los croquis de situación y recorridos.

A continuación, se describe el cronograma de cadena de comunicación y actuación en caso de accidente laboral:



PRIMERAS ACTUACIONES FRENTE AL ACCIDENTADO

Aunque en el apartado de primeros auxilios se describirá más detalladamente las actuaciones a realizar con el accidentado, aquí se detallan las reglas básicas:

a. El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.

b. En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.

c. En los accidentes eléctricos se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación (personal con formación en primeros auxilios) hasta la llegada de la ambulancia.

d. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con trasportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

ACCIDENTES CON VEHÍCULOS AJENOS A LAS OBRAS

Las actuaciones ante un accidente en que se puedan ver implicados vehículos ajenos a las obras deberán estar basada siempre en la premisa P.A.S. (Proteger-Alertar-Socorrer). Se seguirán las siguientes medidas generales:

- El conductor deberá situar el vehículo en un lugar seguro, estacionándolo en el lugar más adecuado, sin estorbar y señalizado (mantener encendidas las luces de emergencia).
- Estacionará fuera de la vía o en el arcén. En caso de usar la vía, deberá estacionar a unos 25 m del lugar del incidente.
- Si se considera que se va a demorar la evacuación, colocar a unos 150 m en ambos sentidos los triángulos reflectantes de peligro con objeto de que los conductores que se aproximan reduzcan o detengan su marcha.
- Desconectar el contacto o la batería de los vehículos implicados en el accidente.
- Inmovilizar y asegurar el vehículo siniestrado en caso de que se encuentre inestable.
- Comprobar el posible derrame de gasolina y aceite, señalizando su existencia y proceder a cubrirlos con tierra o arena.
- No fumar ni permitir que se haga, en las proximidades del accidente.
- En caso de que sea de noche, utilizar la linterna del vehículo, iluminar la zona con los focos del vehículo, o pedir que otros conductores la iluminen con sus vehículos.
- En caso de niebla, extremar la protección, la señalización y la iluminación.
- Si aún no está presente la Guardia Civil, regular el tráfico hasta su llegada.

15.4.- PRESTACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS

El contratista planificará ante una situación de emergencia y la necesidad de socorrer a un accidentado la presentación de primeros auxilios. En este estudio se indican las directrices básicas que el contratista tendrá en consideración en su plan de seguridad y salud:

- Conservar la calma.
- Dominar la situación.
- No mover al accidentado hasta que no se haya hecho una valoración primaria de su situación.
- Examinar al accidentado (signos vitales: conciencia, respiración, pulso, hemorragias, fracturas, heridas) para determinar aquellas causas que puedan estar poniendo en peligro su vida. Se indicará cuándo telefónicamente una descripción de la situación del herido, con objeto de que las dotaciones sanitarias sean las necesarias (ambulancia de transporte, UVI móvil, etc.).
- Si el accidentado está consciente, se intentará tranquilizarle.
- Mantener al accidentado caliente.
- No dar nunca medicación.

Se designará como equipo de primeros auxilios al personal encargado de poner en práctica las medidas en materia de primeros auxilios en caso de existencia de accidentados.

Este personal tendrá conocimientos básicos que le permitirán atender situaciones de emergencia que no puedan esperar a la llegada del equipo médico (paradas cardiorrespiratorias) y otros conocimientos que le permitan atender situaciones de urgencia médica tales como: hemorragia, fracturas, heridas que no puedan esperar la llegada de los servicios sanitarios, etc.

EVALUACIÓN PRIMARIA DEL ACCIDENTADO

Una vez activado el sistema de emergencia y a la hora de socorrer, el contratista establecerá un método que permita identificar las situaciones vitales o de emergencia médica, para ello en el presente estudio se plantea este orden:

1. Verificación de signos vitales: consciencia, respiración y pulso, con objeto de atenderlas lo más rápidamente posible, pues son las que no pueden esperar la llegada del equipo médico y ponen en peligro la vida del accidentado.
2. En caso de parada cardio-respiratoria, es decir, cuando el accidentado sufre una interrupción brusca e inesperada y potencialmente reversible de su respiración y circulación espontánea, se utilizarán técnicas de reanimación: respiración artificial (boca-boca) si no respira y masaje cardiaco si no tiene pulso.
3. Ante un herido inconsciente con respiración y pulso, se le colocará en posición lateral de seguridad.
4. Ante un herido consciente con riesgo de shock, se le colocará en posición de Tremdeleburg.

EVALUACIÓN SECUNDARIA DEL ACCIDENTADO.

Una vez que haya hecho la evaluación primaria del accidentado y se haya comprobado que mantiene las constantes vitales (consciencia, respiración, pulso), se examinará buscando lesiones que pudieran agravar posteriormente el estado general del accidentado:

a. Existencia de hemorragias.

Ante la existencia de hemorragia el objetivo es evitar la pérdida de sangre del accidentado. Para ello se podrán emplear las siguientes técnicas:

- Compresión directa (se efectuará una presión en el punto de sangrado utilizando apósitos lo más limpios posible).
- Compresión arterial (de aplicación cuando falla la compresión directa y se suele utilizar en hemorragias en extremidades).
- Torniquete (se utilizará éste método cuando los dos anteriores no sean eficaces y la hemorragia persista, si se ve en la necesidad de utilizarlo se recuerda que el torniquete produce una detención de toda la circulación sanguínea en la extremidad, por lo que conlleva a la falta de oxigenación de los tejidos, además nunca se aflojará por una única persona sólo).

b. Existencia de heridas.

- Se considerará que existe una herida cuando se produzca una rotura de la piel.
- Se hará una valoración inicial del accidentado, se controlarán los signos vitales y la hemorragia si la hubiera y se evitará el posible shock.

Después de haber considerado todo lo anterior, se actuará de la siguiente forma:

- El personal deberá lavarse las manos y desinfectarlas con alcohol (de botiquín), se utilizará material estéril para prevenir infecciones. Se procederá a limpiar la herida con agua y jabón y con ayuda de una gasa (nunca algodón) empezando desde el centro a los extremos de la herida.
- Se quitarán los restos de cuerpos extraños de la herida con ayuda de pinzas estériles (botiquín).
- Finalmente se pincelará con mercromina. y se colocará una gasa y un apósito o se dejará al aire si la herida no sangra.

c. Existencia de fractura en columna vertebral.

- Ante la posibilidad de que el accidentado presente una fractura o un daño en la columna vertebral se evitará siempre cualquier movimiento que encurve el cuello, tronco o extremidades, pasa así evitar lesiones irreversibles.
- Es preferible inmovilizar al herido.
- Nunca se doblará al accidentado, se moverá con cuatro personas como mínimo, de forma que se mantenga rígida la espalda y formando una línea recta, manteniendo rígido el eje-cabeza-cuello-tronco-extremidades.

d. Existencia de quemaduras.

Se considera que existe una quemadura en un accidentado cuando existe una herida o destrucción del tejido producida por el calor. Ante esto se actuará de la siguiente forma de manera general:

- Se eliminará la causa (apagar llamas, eliminar ácidos, etc.) y mantener los signos vitales (consciencia, respiración, pulso). Se recuerda que en posible caso de incendio las personas quemadas pueden presentar asfixia por inhalación de humos.

- Refrescar la zona quemada aplicando agua en abundancia durante un tiempo, quitando ropa, joyas y todo aquello que mantenga el calor.
- Se cubrirá la lesión con vendaje flojo y húmedo, y se evacuará al herido en posición lateral, para evitar las consecuencias de un vómito (ahogo) al centro hospitalario en unidad de quemados.
- Nunca se debe aplicar ningún tratamiento medicamento sobre una quemadura.
- No despegar nada que esté pegado a la piel.
- No reventar ampollas, si se presentan.
- No dejar solo al herido. En caso de tener que ir a pedir ayuda le llevaremos con nosotros, siempre que sus lesiones lo permitan.

A continuación, se presentan algunas consideraciones más particulares en función de la causa de las quemaduras:

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por fuego:

- Sofocar el fuego con una manta que no sea acrílica.
- Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispone de otro medio.
- Aplicar agua fría en la zona quemada una vez que se han apagado las llamas, para refrigerar la zona.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por productos químicos:

- Aplicar agua abundante en la quemadura durante un tiempo, teniendo especial cuidado con las salpicaduras.
- Mientras se evacua al herido, se puede continuar aplicando agua en la quemadura.
- Mientras se aplica el agua, quitar la ropa impregnada por ácido.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por electricidad.

- Ante una electrocución, siempre desconectar primero la corriente, salvo que la persona electrocutada ya no toque el conducto eléctrico. Si no es posible realizar la desconexión, hay que separar el conductor eléctrico del accidentado mediante un material aislante (madera).
- Comprobar las constantes vitales del accidentado (practicando si es necesario el soporte vital básico).
- Trasladar al accidentado a un centro hospitalario.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por líquidos hirviendo o inflamados:

- Apagar el fuego producido con una manta que no sea sintética.
- Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispone de otro medio.
- Vigilar que el líquido inflamable no se extienda y afecte a otras personas.
- Utilizar el extintor si es necesario.
- Ante quemaduras causadas por líquidos calientes hay que echar agua abundante sobre la zona afectada y quitar rápidamente toda la ropa mojada por el líquido y como último recurso secarse la piel sin frotar.

EQUIPAMIENTO DE PRIMEROS AUXILIOS

- Existirá en cada tajo un botiquín con la dotación establecida en la normativa.
- En las zonas de instalaciones existirá una dotación mínima de extintores y botiquines (dos por cada zona), así como EL listado de teléfonos de mutuas y centros asistenciales más próximos.
- Con carácter particular, se tendrá en cuenta que durante la ejecución de cada estructura se dispondrán de 2 extintores y un botiquín, así como de un WC para poder usarse en cualquier momento.
- Para los tajos de movimiento de tierras, en cada máquina (retrocargadora, motoniveladora y similares) existirá un extintor. Además, el encargado del movimiento de tierras dispondrá de extintor y botiquín.
- En la obra está totalmente prohibido la formación de hogueras.

15.5.- PREVENCIÓN DE INCENDIO FORESTAL

Se deberán prever los incendios forestales, teniendo especial atención a la zona de montes:

- Se entiende por monte, según establece el artículo 5 de la Ley de Montes, todo terreno en el que vegetan especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, culturales, paisajísticas o recreativas; incluyendo los terrenos yermos, roquedos y arenales. También tienen la consideración de monte, de acuerdo con la ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes, los enclaves forestales en terrenos agrícolas con la superficie mínima determinada por la Comunidad Autonómica. No tendrán la consideración de monte los terrenos dedicados al cultivo agrícola ni los terrenos urbanos.

El contratista, en el Plan de seguridad desarrollará las actuaciones de emergencia a aplicar ante incendios forestales, desarrollando un procedimiento específico de prevención y, con independencia de la zonificación que se hubiera efectuado de la obra, en el que se aplicarán las medidas adicionales previstas en los procedimientos para los tramos de "alta prioridad de prevención" en aquellas zonas que estén catalogadas como "montes" por las Comunidades Autónomas en su normativa. Y ello sin perjuicio de que se revisen dichas medidas y, en su caso, se completen con otras que puedan ser de interés para el mejor cumplimiento del objetivo.

Sin perjuicio de lo anterior, y con carácter general, en las obras que se ejecuten en zona de monte, se seguirán las medidas de protección siguientes:

- ✓ Mojar y desbrozar la zona de influencia de los trabajos que generen peligro de incendio, debiendo permanecer en dicha zona un camión-cisterna de agua durante la ejecución.
- ✓ No realizar trabajos de corte, soldadura, o cualquier otra tarea que pueda producir llama o chispas en las proximidades a zonas sensibles, como son las de pasto o arbolado.
- ✓ Utilizar extintores a pie de tajo y en vehículos del personal encargado de los trabajos. En caso de que se trate de zona de riesgo será preciso que un operario específico maneje el extintor.
- ✓ Colocar carteles de peligro de incendios y prohibido fumar en las zonas de riesgo.
- ✓ Las zonas de la plataforma de la carretera, adyacentes a zonas consideradas como "monte", se señalizarán colocando carteles al efecto, dispuestos cada 200 m en ambos márgenes, indicando que la zona es de "Alta Prioridad de Prevención" y relacionando las medidas a adoptar.
- ✓ Realizar una correcta gestión de residuos poniendo especial atención en la retirada de vidrio ya que puede actuar como foco de incendio.
- ✓ El contratista, en el Plan de seguridad, y antes del inicio de los trabajos, deberá elaborar un plan de ruta de abastecimiento de agua que será aprobado por la Dirección de Obra, siendo obligatorio su conocimiento por el personal de obra. Además, deberá exponerse en los tableros junto con los teléfonos de emergencia de policía, bomberos y agentes forestales.

15.6.- PROTOCOLO COMUNICACIÓN ACCIDENTES

Este protocolo pretende racionalizar las acciones y los flujos de información para llevar a cabo la correspondiente investigación en caso de accidente o incidente. Se aplicará en los siguientes casos:

- Accidente laboral (sea cual sea su gravedad)
- Accidente de un tercero (peatón, trabajador de otra obra, trabajador empresa de servicios, etc.)
- Accidente de tráfico. (Vehículos al servicio de la obra fuera de ésta o vehículos ajenos a la obra que impacten contra algún elemento de esta o sufren un accidente dentro del ámbito de obra)
- Incidente con resultado de daños importantes ya sea sobre elementos propios de la obra o de terceros

RESPONSABLES

Las personas que tienen responsabilidades en la generación, análisis y flujo de la información relacionada con el accidente y / o el incidente son

- Jefe de obra o persona de la empresa contratista que lo sustituya
- Dirección ejecutiva de obra o persona de la empresa que lo sustituya
- Coordinador de Seguridad y Salud de la obra

La comunicación del hecho ha de dar una perfecta identificación del lugar y los accesos al mismo. Se informará del hecho sucedido, de la obra que ha pasado, del contratista de la obra, la hora, de las actuaciones realizadas y el estado de los accidentados.

ACCIONES INMEDIATAS

Será imprescindible la presencia en el lugar del accidente o incidente del Jefe de obra, CSS o D.O. responsables de manera simultánea en el menor plazo de tiempo posible.

Se llevarán a cabo las siguientes acciones:

1) Confirmar, compartir y verificar la información disponible.

2) Realización de un reportaje fotográfico de los responsables en el lugar de los hechos y toma de los datos adecuados, lo más extensa y detalladamente posible según guion adjunto.

3) Distribución de tareas de acuerdo con el presente protocolo de actuación.

Jefe de obra Elaboración de un informe analizando las causas del accidente o incidente, describiendo extensa y detalladamente el estado de las obras en el momento y lugar del accidente o incidente. Este informe debe estar listo en el transcurso del día de los hechos y enviada copia a la Dirección de Obra

Coordinador de Seguridad: Elaboración de un informe analizando las causas del accidente o incidente, describiendo extensa y detalladamente el estado de las obras en el momento y lugar del accidente o incidente. Este informe debe estar listo en el transcurso del día de los hechos y enviada copia a los dos Responsables de la Dirección de Obra.

Los informes deben contener el máximo de datos posibles que se pueda tener acceso:

• Identificación del autor

• Fecha de redacción.

• Datos de referencia:

- Nombre del proyecto en ejecución.
- Centro de trabajo. - Dirección de obra.
- Dirección ejecutiva de obra.
- Contratista.
- Jefe de obra.
- Encargado.
- Recurso Preventivo presente en la obra
- Responsable de la seguridad de la obra o vigilante de seguridad.
- Actividad que se estaba desarrollando.
- Lugar del accidente o incidente.
- Fecha y hora del accidente o incidente.
- Empresa para quien trabajaba el accidentado o empresa originaria del incidente.
- Grado de subcontratación y descripción de la cadena.
- Nombre de la víctima o daños ocurridos.
- Edad de la víctima.
- Categoría profesional de la víctima.
- Trabajo que se estaba realizando la víctima.
- Objeto causante de la lesión a la víctima.
- Tipo de accidente.
- Daños personales.
- Testigos oculares del accidente o incidente
- Asistentes al accidentado o apaciguar los daños.

- Descripción detallada del accidente o incidente.
- Causas inmediatas (Desencadenantes)
  - Actos inseguros.
  - Condiciones inseguras.
- Causas básicas (principales)
  - Factores personales.
  - Factores de trabajo.
- Cómo se hubiera podido evitar el accidente o incidente.
- Acciones adoptadas para evitar la repetición del accidente o incidente.

Cierre de la investigación:

Aparte de las tareas adicionales que se puedan derivar, con estas actuaciones quedan cerradas las actuaciones mínimas de análisis en caso de accidente o incidente.

ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA

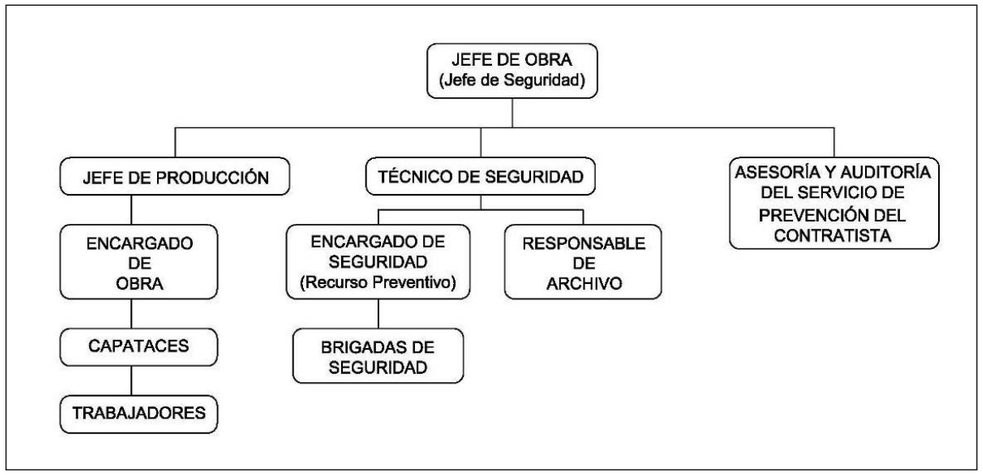
El contratista, en el Plan de seguridad y salud, deberá desarrollar la organización preventiva de la obra, debiendo concretar y definir, con carácter mínimo, los siguientes aspectos:

- Organigrama funcional, asignando funciones de cada persona con atribuciones en la gestión preventiva de la obra (desde el jefe de obra al recurso preventivo).
- Se deberá desarrollar la forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas en el Plan de seguridad y salud, estableciendo las actividades que requieren la presencia del recurso preventivo.
- Desarrollará el procedimiento a seguir para realizar la formación e información en materia preventiva en la obra, de tal forma que no entre ningún trabajador a la obra que no esté debidamente formado e informado preventivamente. En el Plan de seguridad propondrá un Plan de formación a cumplir a lo largo de la obra, haciendo especial hincapié en los trabajos de estructuras, de reposición de líneas eléctricas, así como las actividades con riesgos especiales.
- Además deberá implantar un Procedimiento de entrega del Plan de seguridad y salud y sus Anexos a todas las empresas y trabajadores autónomos de la obra.
- Se impartirán charlas de Información de las medidas preventivas específicas establecidas en el Plan de seguridad y salud, y en especial de los Anexos generados. El técnico de seguridad impartirá dichas charlas informativas, o bien se asegurará de que se imparten, debiendo recabar los registros de asistencia.
- En dicha charla se deberá promover la consulta y participación de los trabajadores en relación a las medidas preventivas establecidas en el Plan de seguridad y sus Anexos, debiendo actualizar dicha documentación si fuese necesario.
- Al inicio de la obra se realizará una charla informativa sobre primeros auxilios por una mutua o médico especialista en la materia. Asimismo, se realizará una charla formativa sobre el manejo y utilización de extintores por una empresa especializada en la materia.
- Se establecerá un Procedimiento para la entrega de EPIs, debiendo asegurarse que ningún trabajador que entre en la obra no tenga los EPIs necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En dicho Procedimiento se establecerá la forma de llevar a cabo la vigilancia del uso efectivo de los EPIs, en especial el arnés de seguridad.
- El contratista, en el Plan de seguridad y salud Incluirá en su plan de seguridad y salud los siguientes certificados:
  - Certificado firmado por la empresa contratista, de la entrega de equipos de protección individual (EPI's), a los trabajadores.
  - Certificado firmado por la empresa contratista sobre la formación de los trabajadores con respecto al riesgo eléctrico.
  - Certificado firmado por la empresa contratista sobre la formación de los trabajadores con respecto a los trabajos ferroviarios más frecuentes.
- De igual forma definirá en el Plan de seguridad y salud la forma de controlar que no entra ninguna empresa en la obra sin que dé estricto cumplimiento a la Ley de Subcontratación.
- Tal y como se trata específicamente en el siguiente punto, se propondrá un procedimiento de Coordinación de Actividades empresariales en el Plan de seguridad y salud.
- Por último, deberá definir un procedimiento donde describa cómo realizará la Vigilancia de la salud, conforme a lo indicado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y la normativa específica de ruido, amianto, etc.

15.7.- ORGANIGRAMA

El contratista, en el Plan de seguridad y salud, deberá desarrollar la organización preventiva de la obra, debiendo concretar y definir, con carácter mínimo, los siguientes aspectos:

- Organigrama funcional de la obra, proponiéndose inicialmente el siguiente:



Las funciones y responsabilidades, en cuanto a prevención, serán las siguientes:

- Jefe de obra (jefe de seguridad): supervisará la elaboración del Plan de Seguridad y su correcta aplicación. Informará a la Dirección de Obra del estado general de la prevención en la obra, mantendrá reuniones con el Coordinador de Seguridad, convocará y presidirá las reuniones de la Comisión de Seguridad de Obra con las subcontratas y el Comité de Seguridad. Dispondrá de formación básica en prevención de riesgos.
- Técnico de seguridad (formación superior en prevención): elaborará el plan de seguridad y salud y velará por el cumplimiento y control de lo establecido en el mismo. Además, irá analizando la adecuación de dicho Plan a la evolución de la obra, realizando las actualizaciones del Plan que resulten necesarias previas al comienzo de cada una de las actividades. Colaborará con el Jefe de Obra, asistirá a las reuniones con el Coordinador de Seguridad, a las de Comisión de Seguridad de Obra y al Comité de Seguridad y Salud. Llevará un control documental de la gestión de la prevención (para lo que se apoyará en el Responsable de Archivo): formación de trabajadores, entrega de EPIs, autorizaciones de uso de maquinaria, entrega de información de riesgos a trabajadores y plan de seguridad a subcontratistas, reconocimientos médicos, etc. También impartirá las charlas a pie de tajo que sean necesarias.
- Encargados de seguridad (formación básica en prevención): bajo la dirección y supervisión del Técnico de Seguridad se ocuparán de garantizar el establecimiento de las protecciones colectivas, vigilar los comportamientos de los trabajadores velando por su seguridad, asegurar el correcto orden de ejecución de los trabajos, verificará la presencia de responsables de seguridad de las empresas subcontratistas, vigilarán la presencia de señalistas, jefes de operaciones de grúas, etc. Será el encargado de trasmitir al Técnico de Prevención cualquier anomalía o incidente en la obra.
- Brigada de seguridad (formación mínima de 8 h en prevención): se encargarán de realizar diversas acciones destinadas a implantar las medidas de seguridad en obra (colocación de protecciones colectivas, delimitación de vías de circulación, acceso y estacionamiento, comprobación y aseguramiento del orden y limpieza en los distintos tajos, etc.). Trabajarán a las órdenes del Técnico de Seguridad y los Encargados de Seguridad.
- Responsable de archivo: colaborará con el Técnico de Prevención en la recopilación y archivo de toda la documentación necesaria relativa a seguridad y salud de la obra (apertura centro de trabajo, formación de trabajadores, certificados de maquinaria, seguros sociales, etc.).
- Asesoría y auditoría del servicio de prevención del contratista: se encargará de supervisar cómo se ha realizado la evaluación inicial y periódica de los riesgos, analizará sus resultados y los verificará en caso de duda. Además, en caso de producirse nuevos riesgos debidos a nuevos procedimientos de trabajos, nuevos materiales, etc. procederá a asesorar al empresario en relación a las medidas a utilizar.

Comprobará que la planificación de las actividades preventivas se ajuste a lo dispuesto en la normativa que sea de aplicación.

Analizará la adecuación entre los procedimientos y medios requeridos para realizar las actividades preventivas.

Una vez efectuada la auditoría, los resultados de los auditores quedarán reflejados en un informe que el contratista deberá mantener a disposición de la autoridad laboral competente y de los representantes de los trabajadores.

Recursos preventivos: el contratista podrá asignar esta función a cualquiera de los miembros del organigrama. La función principal de los recursos preventivos será, según lo establecido en la Ley 54/2003, la siguiente: "*vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y comprobar su eficacia, debiendo permanecer a pie de obra para la efectividad de su objetivo*". Además, dicha Ley, en el apartado V del Preámbulo, también dice "*...la presencia de los recursos preventivos servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo*".

En cuanto a la formación de los recursos preventivos la Ley 54/2003 no hace referencia a ninguna titulación específica o cualificación profesional necesaria, limitándose a indicar en términos generales el perfil: tener conocimientos, cualificación y experiencias suficientes. No obstante, para el presente proyecto el recurso preventivo deberá contar como mínimo con la formación básica de prevención de riesgos.

Los recursos preventivos deberán disponer de los medios necesarios para llevar a cabo su trabajo (local, mobiliario, ordenador, impresora, etc.). Además, deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Para llevar a cabo las funciones anteriormente expuestas, los recursos preventivos realizarán las siguientes actuaciones:

- Control de aplicación de los métodos de trabajo: controlar que los métodos y procedimientos de trabajo se están realizando del modo seguro que se ha previsto y establecido en el Plan de Seguridad.
- Control de riesgos: controlar que los riesgos para las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos se mantienen en los límites establecidos en el Plan de Seguridad, sin aparecer riesgos nuevos.
- Vigilar el cumplimiento de las medidas y actividades preventivas incluidas en el Plan de Seguridad y salud y comprobar la eficacia de éstas.
- Controlar las interacciones e incompatibilidades ocasionadas tanto por actividades propias de la obra, como por actividades externas a la misma desarrolladas en ésta o en sus proximidades.
- Control del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, condiciones de acceso y vías de desplazamiento y circulación de personal y vehículos conforme se especifica en el Plan de Seguridad.
- Control de los medios necesarios para el acceso a los puestos y áreas de trabajo, instalando escaleras, rampas, pasarelas, plataformas, etc.
- Control de la manipulación de los distintos materiales por medios mecánicos o manuales.
- Controlar que se realiza el mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra.
- Controlar la delimitación de zonas de almacenamiento y depósito de materiales (especialmente las peligrosas) conforme se especifica en el Plan de Seguridad.
- Controlar la recogida de los matearles peligrosos utilizados (de acuerdo con la legislación específica). Para ello se seguirán las especificaciones del fabricante que figuran en las etiquetas del producto.
- Control del estado y ubicación de toda la documentación en materia de Seguridad y Salud de la obra, distinguiendo entre documentos de obra y documentos de empresa: libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social; comunicación a la autoridad laboral de la apertura del centro de trabajo de todos los subcontratistas; aviso previo; Plan de Seguridad de la empresa/as contratista/as incluyendo el acta/as de aprobación del Plan/es; acta de nombramiento del Coordinador de Seguridad; libro de incidencias; libro de órdenes y asistencias; documento de asociación a Mutua a efectos de accidentes de trabajo; plan de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa/as contratista/as y subcontratistas; evaluación inicial de riesgos de las empresas subcontratistas; relación de trabajadores designados o documento acreditativo de la existencia de Servicio de Prevención propio o ajeno; planificación de la actividad preventiva de la obra; certificación de puesta en conformidad de los equipos de trabajo expedida por organismo técnico autorizado; manual de instrucciones y mantenimientos así como revisiones periódicas de los equipos de trabajo; declaración CE de conformidad de los equipos de trabajo; certificación sobre idoneidad y resistencia de las

protecciones colectivas instaladas, etc.

15.8.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El contratista adjudicatario analizará, desarrollará y completará los siguientes aspectos en el Plan de Seguridad:

- La forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas en el presente estudio. Asimismo, también controlará las actividades que requieren recursos preventivos.
- Desarrollará el procedimiento a seguir para realizar la formación en materia preventiva en la obra, de tal forma que no entre ningún trabajador a la obra que no esté debidamente formado preventivamente. En el Plan de Seguridad propondrá un Plan de formación a cumplir a lo largo de la obra, haciendo especial hincapié a los trabajos de estructuras, de reposición de líneas eléctricas, así como las actividades con riesgos especiales. La formación impartida tendrá carácter teórico-práctico y estará centrada específicamente en el centro de trabajo o función de cada trabajador. Se adaptará a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.
- Se impartirá tanto en el momento de la contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe el trabajador o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. Esta formación también será exigida a todos los trabajadores de las empresas subcontratistas previamente al inicio de sus trabajos. Al inicio de la obra se realizará una charla informativa sobre primeros auxilios por una mutua o médico especialista en la materia. Asimismo, se realizará una charla formativa sobre el manejo y utilización de extintores por una empresa especializada en la materia. Toda la formación impartida a los trabajadores quedará reflejada en un documento que acreditará la realización de dicha formación, guardándose dicho documento.
- La empresa contratista informará a todos los trabajadores sobre los riesgos de seguridad y salud, tanto aquéllos que afecten a todos en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función. En relación a las empresas subcontratistas, se controlará que sus trabajadores hayan recibido dicha información, completándose con la entrega de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte a sus trabajos, así como la parte referente al Plan de Emergencia. También se impartirán charlas de Información de las medidas preventivas específicas establecidas en el Plan de seguridad y salud, y en especial de los Anexos generados. El técnico de seguridad impartirá dichas charlas informativas, o bien se asegurará de que se imparten, debiendo recabar los registros de asistencia. En dichas charlas se deberá promover la consulta y participación de los trabajadores en relación a las medidas preventivas establecidas en el Plan de seguridad y sus Anexos, debiendo actualizar dicha documentación si fuese necesario.
- Además, deberá implantar un Procedimiento de entrega del Plan de seguridad y salud y Anexos a todas las empresas y trabajadores autónomos de la obra.
- El contratista analizará y valorará las propuestas en materia de seguridad formuladas por los trabajadores y los órganos de participación y representación, con la finalidad de mejorar los niveles de seguridad en la obra.
- En materia de vigilancia de la salud, el contratista deberá realizar el reconocimiento médico a todos sus trabajadores. Estos reconocimientos serán iniciales (coincidiendo con la incorporación del trabajador) y/o periódicos (realizados anualmente). Igualmente se controlará que los trabajadores pertenecientes a las subcontratas han sido reconocidos médicamente.
- Establecerá un Procedimiento para la entrega de EPIs, debiendo asegurar que ningún trabajador que entre en la obra no tenga los EPIs necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

En dicho Procedimiento se establecerá la forma de llevar a cabo la vigilancia del uso efectivo de los EPIs, en especial el arnés de seguridad.

- De igual forma definirá en el Plan de seguridad y salud la forma de controlar que no entra ninguna empresa en la obra sin que dé estricto cumplimiento a la Ley de Subcontratación.
- En caso de exposición de los trabajadores a un riesgo grave e inminente, el contratista informará lo antes posible a los trabajadores afectados, informándoles de las medidas adoptadas o a adoptar ante dichos riesgos. En caso de no poderse eliminar dicho riesgo se obligará a todos los trabajadores que pudieran verse afectados a interrumpir los trabajos, no reanudándose la actividad mientras persista el riesgo.
- Tal y como se trata específicamente en el siguiente punto, el contratista propondrá un procedimiento de Coordinación de Actividades empresariales

en el Plan de seguridad y salud.

- Como criterio, y mínimo exigible a seguir en la obra, se dispondrá (de forma exclusiva) de un técnico de seguridad y un equipo de seguridad que se encargarán de la reposición de las medidas preventivas, así como de la eficacia de las mismas. Además, se dispondrá también con dedicación exclusiva de encargados de seguridad, previéndose en el Plan de Seguridad su reparto por tajos.

15.9.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Durante el desarrollo de las actividades descritas puede ser que concurra más de una empresa en la realización de las mismas. Además, esta concurrencia podrá darse entre las propias empresas (contratista y subcontratistas) que ejecuten actividades directamente relacionadas con el proyecto constructivo; entre éstas y todas aquellas otras empresas que, sin tener vinculación directa con la ejecución, sí intervengan en el control y vigilancia del cumplimiento del citado Proyecto y obra (asistencia técnica, laboratorios, etc.); con posibles suministradores, o bien con otras empresas contratistas que actúan en la zona ejecutando otras obras. Cuando esto suceda, y en virtud del R.D. 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, la empresa adjudicataria tendrá en cuenta que las empresas concurrentes cooperarán en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en la forma establecida en dicho Real Decreto.

El deber de cooperación será de aplicación a todas las empresas y todos los trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre ellos.

Las empresas concurrentes deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo y que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de dicha concurrencia.

La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia.

La información se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

Los empresarios concurrentes en un centro de trabajo deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.

La información a proporcionar deberá ser tenida en cuenta por los empresarios concurrentes en el centro de trabajo para la evaluación de los riesgos y para la planificación de su actividad preventiva.

A la hora de elaborar la información a proporcionar, los empresarios habrán de considerar los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

En cumplimiento del deber de cooperación, los empresarios concurrentes en el centro de trabajo deberán establecer los medios de coordinación que consideren necesarios y pertinentes.

Ante estas premisas y para cumplirlas, la empresa adjudicataria de las obras deberá establecer en el Plan de seguridad y salud un Procedimiento de Coordinación de Actividades Empresariales donde analice las siguientes situaciones de concurrencia entre empresarios:

- Concurrencia con los suministradores de material de la obra, diferenciando entre los que colaboran en la ejecución de actividades y los que no.
- Concurrencia con todas las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de subcontratación que sean.
- Concurrencia con otro tipo de empresarios sin relación jurídica con la empresa adjudicataria de la obra.
- Concurrencia con las empresas de vigilancia y control de obra.
- Agricultores y ganaderos con instalaciones o necesidad de realizar trabajos en la zona.
- En los primeros estadios de la obra, el empresario contratista convocará una reunión con todas las empresas concurrentes y consensuará el procedimiento de coordinación de actividades empresariales propuesto en el plan de seguridad y salud, actualizando lo que se estime necesario fruto del consenso realizado entre todas las partes.

Además, el contratista, cuando desarrolle el Procedimiento de coordinación de actividades empresariales en el plan de seguridad y salud, deberá considerar como mínimo lo siguiente:

- El intercambio de información con las distintas empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y suministradores que intervengan en la ejecución de los trabajos. Se organizará mediante el traslado a los mismos del Plan de Seguridad, o de los capítulos del mismo correspondientes a la actividad que cada uno de ellos desarrolle. El compromiso de cumplimiento de la planificación preventiva facilitada se materializará mediante actas de adhesión al Plan de Seguridad. Por último, en caso necesario, las empresas subcontratistas propondrán cuantas alternativas a la citada planificación estimen necesarias y pertinentes, las cuales serán objeto de estudio y valoración según el contenido del Art. 7 del R.D. 1627/1997.
- De forma general se deberán mantener reuniones periódicas (al menos una reunión mensual) para analizar las posibles situaciones de concurrencia con todas las empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y suministradores. En estas reuniones el contratista deberá promover la consulta y participación de los trabajadores por medio de sus responsables, que asistirán a las reuniones.
- Ante cualquier conocimiento de posibles concurrencias con otras obras u otros empresarios que actúan en la zona, (sin que exista relación jurídica con la empresa contratista), el contratista deberá realizar una reunión de coordinación de actividades empresariales donde analice las concurrencias posibles y el protocolo a seguir para evitar las situaciones de concurrencias.
- El contratista designará formalmente una persona encargada de la coordinación de actividades empresariales en la obra, que vigilará el cumplimento del Procedimiento de Coordinación de actividades empresariales establecido en el Plan de seguridad y salud.

16.- SERVICIOS COMUNES, SANITARIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, dispondrá de varias zonas dotadas de instalaciones, según la concentración de los trabajadores. Como punto de partida, el contratista en el Plan de seguridad deberá estudiar la ubicación de instalaciones higiénicas en cada estructura, teniendo en consideración la distancia entre las mismas, número de trabajadores, existencia de servicios próximos, etc.

En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por el contratista.

Se asegurará en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra. Desde el Proyecto se han definido una zona de instalaciones auxiliares donde se instalarán parte de las instalaciones de higiene y bienestar en función de la distribución de la obra.

En la tabla incluida en el punto 4.1 del presente documento se detallan las diferentes zonas de instalaciones auxiliares, así como su superficie.

La red existente de carreteras, junto con la misma AP-36, da completa accesibilidad a las áreas de instalaciones.

Para el cálculo de las instalaciones de higiene y bienestar se han tenido en cuenta las indicaciones de la guía técnica para la evaluación y prevención de riesgos relativos a las obras de construcción que desarrolla el Real Decreto 1627/97.

Nº Medio de trabajadores		14	Trabajadores
ASEOS			
Nº de inodoros	(1 cada 25 trabajadores)	1	Unidades
Nº de lavabos	(1 cada 10 trabajadores)	2	Unidades
Nº de duchas	(1 cada 10 trabajadores)	2	Unidades
VESTUARIOS			
Superficie de vestuario (2,00 m² por trabajador)		28	m²
Módulos necesarios	(Módulos de 30 m²)	1	Módulos
Nº Armarios taquillas		14	Unidades
Nº Bancos para 5 personas		3	Unidades
Convector eléctrico 2.000 W (1 cada 40 m²)		1	Unidades
COMEDOR			
Superficie de comedor (2,00 m² por trabajador)		28	m²
Módulos necesarios	(Módulos de 30 m²)	1	Módulos
Mesas tipo parque para 10 personas		2	Unidades
Nº Bancos para 5 personas		3	Unidades
Calienta comidas	(1 cada 25 trabajadores)	1	Unidades
Piletas friega platos	(1cada 25 trabajadores)	1	Unidades
Frigoríficos domésticos (1 cada 25 trabajadores)		1	Unidades
Convector eléctrico 2.000 W (1 cada 40 m²)		1	Unidades

17.- CONSIDERACIONES SOBRE TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES

Se deberá estudiar de forma detallada los materiales que se empleen en la obra, así como los que puedan aparecer en los servicios afectados, proponiendo en el Plan de seguridad y salud las medidas preventivas y aspectos a considerar al respecto, contemplando como mínimo los siguientes:

17.1.- AMIANTO

En cumplimiento del artículo 10 del R.D. 396/06, se ha estudiado en el Proyecto la existencia de amianto en el entorno de la obra y se concluye que, del análisis realizado de los materiales presentes en el entorno de la obra, según Proyecto, no se han encontrado materiales que contengan amianto.

No obstante, el contratista, al inicio de la obra deberá volver a estudiar la zona y si encontrase restos de amianto en la misma, deberá seguir los pasos y protocolos establecidos en el R.D. 396/06.

17.2.- ASFALTOS

En la ejecución de estructuras se hace necesario el empleo pintura asfáltica para la impermeabilización de estribos, marcos y tablero. Para estos casos el contratista solicitará la Ficha de seguridad del producto, antes de su aplicación en la obra. En virtud de la ficha del producto el contratista facilitará los EPIs necesarios para la manipulación y puesta en obra del producto. Con carácter mínimo los trabajadores que apliquen la pintura asfáltica de la impermeabilización evitarán en todo momento el contacto directo con el producto, empleando ropa de trabajo, guantes de PVC o látex, gafas de la tipología que establezca la ficha de seguridad del producto y mascarillas con filtro químico.

El equipo de aglomerado evitará el contacto directo de la piel con el aglomerado y riegos bituminosos. En relación a la emanación de humos, generados por las altas temperaturas a las se extiende en obra (no inferior a 140º

C), en esta obra la aplicación del aglomerado se hace al aire (no existen túneles) por lo que no existirá acumulación de humos. No obstante, el puesto del reglista de la extendedora se rotará periódicamente a lo largo de la jornada, debido a que es el puesto más expuesto, por su proximidad al aglomerado y por su poca movilidad.

Madrid, Enero de 2.019

El Ingeniero Director del Proyecto

D. Gonzalo Ortiz Lorenzo

El Ingeniero Autor del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.

D. Javier Romera Durán

APÉNDICE 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
704.0232N		**m**	**Barrera Portatil TD-1 de hormigón**		
			BARRERA RÍGIDA PREFABRICADA DE HORMIGÓN (NEW JERSEY) PORTATIL, TIPO TD-1, DE DIMENSIONES 2,00 x 0,80 x 0,60 m, AMORTIZABLE EN 20 USOS, i/ MATERIALES, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.		
MO00000003	0,1000	h	Oficial 1ª	20,36	2,04
MO00000007	0,5000	h	Peón ordinario	16,60	8,30
Q060201A01	0,1000	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	5,81
MT09040210N	1,0000	m	Barrera Prefabricada rígida tipo New jersey	45,00	45,00
			Suma la partida.....		61,15
			Costes indirectos.....	6,00%	3,67
			TOTAL PARTIDA.....		**64,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
704.0233N		**m**	**Barrera Portatil TD-1 de polietileno**		
			BARRERA TIPO TD-1 PORTATIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLORES BLANCO O ROJO, i/ MATERIALES PARA LASTRADO, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.		
MO00000003	0,1000	h	Oficial 1ª	20,36	2,04
MO00000007	0,5000	h	Peón ordinario	16,60	8,30
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90
MT09040211N	1,0000	m	Barrera Polietileno tipo New jersey color blanco y rojo.	12,00	12,00
			Suma la partida.....		25,24
			Costes indirectos.....	6,00%	1,51
			TOTAL PARTIDA.....		**26,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.1001N		**ud**	**Casco de seguridad**		
			Casco de seguridad clase N, con desudador, homologado CE.		
MTS000001	1,0000	ud	Casco de seguridad, clase N, homologado CE	2,96	2,96
			Suma la partida.....		2,96
			Costes indirectos.....	6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA.....		**3,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.1002N		**ud**	**Chaleco reflectante**		
			Chaleco reflectante para obras, de tela reflexiva, homologado.		
MTS000002	1,0000	ud	Chaleco reflectante	13,35	13,35
			Suma la partida.....		13,35
			Costes indirectos.....	6,00%	0,80
			TOTAL PARTIDA.....		**14,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.1003N		**ud**	**Botas de seguridad**		
			Par de botas de seguridad S3 con puntera y plantilla metálica, homologado CE.		
MTS000032	1,0000	ud	Botas de seguridad de cuero clase III (par)	25,49	25,49
			Suma la partida.....		25,49
			Costes indirectos.....	6,00%	1,53
			TOTAL PARTIDA.....		**27,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.1011N		**ud**	**Gafas Protección**		
			Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.		
MT9804050	1,0000	ud	Gafas vinilo visor policarb.	5,04	5,04
			Suma la partida.....		5,04
			Costes indirectos.....	6,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA.....		**5,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.2004N		**ud**	**Tope de retroceso para camiones**		
			Tope de retroceso para camiones, en excavaciones y vertido de tierras, compuesto de 2 tablones de madera, sección 25 x 7,5 cm y 5 m de longitud, cosidos con alambre y arriostrados con redondos de acero de 24 mm de diámetro, incluso colocación y desmontaje.		
MO00000007	0,3500	h	Peón ordinario	16,60	5,81
MTS112000	10,0000	m	Tablón de madera de pino, sección 25 x 7,5 cm	6,40	64,00
MTS113000	4,0000	m	Redondo de acero, diámetro 24mm, para anclaje	0,74	2,96
MT03AA020	0,3000	kg	Alambre de atar y puntas	1,45	0,44
			Suma la partida.....		73,21
			Costes indirectos.....	6,00%	4,39
			TOTAL PARTIDA.....		**77,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.2006N		**h**	**Mano de obra de brigada de seguridad**		
			Mano de obra de brigada de seguridad, empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.		
MO00000003	1,0000	h	Oficial 1ª	20,36	20,36
MO00000007	1,0000	h	Peón ordinario	16,60	16,60
			Suma la partida.....		36,96
			Costes indirectos.....	6,00%	2,22
			TOTAL PARTIDA.....		**39,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.2007N		**h**	**Mano de obra de señalista**		
			Mano de obra de señalista.		
MO00000007	1,0000	h	Peón ordinario	16,60	16,60
			Suma la partida.....		16,60
			Costes indirectos.....	6,00%	1,00
			TOTAL PARTIDA.....		**17,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

980.2010N		**ud**	**Cono de balizamiento**		
			Cono de balizamiento reflectante, de 50 cm de altura.		
MO00000007	0,0100	h	Peón ordinario	16,60	0,17
MTS000047	1,0000	ud	Cono de balizamiento reflectante, de 50 cm	5,21	5,21
			Suma la partida.....		5,38
			Costes indirectos.....	6,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA.....		**5,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

980.2012N		**ud**	**Señal destellante TL-2**		
			Señal destellante amarilla (TL-2), formada por célula fotoeléctrica y pilas, en envolvente de plástico, incluso soporte para colocación.		
MO00000007	0,1000	h	Peón ordinario	16,60	1,66
MTS000050	1,0000	ud	Señal destellante amarilla (TL-2)	47,45	47,45
			Suma la partida.....		49,11
			Costes indirectos.....	6,00%	2,95
			TOTAL PARTIDA.....		**52,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

980.2013N		**m**	**Balizamiento luminoso**		
			Balizamiento luminoso, incluido soportes, colocación y desmontaje.		
MO00000007	0,1000	h	Peón ordinario	16,60	1,66
MT5300000	3,2000	m	Redondo de hierro 10mm para hincar en terreno	0,60	1,92
MTS000051	1,0000	ud	Bombilla	1,10	1,10
MTS309000	1,1500	m	Cable Cu 4x2,5 mm² con aislamiento y cubierta	1,82	2,09
			Suma la partida.....		6,77
			Costes indirectos.....	6,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA.....		**7,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.2019N		**ud**	**Alarma de aire comprimido**		
			Alarma de aire comprimido,		
MO00000007	0,1000	h	Peón ordinario	16,60	1,66
MTS000054	1,0000	ud	Alarma de aire comprimido	195,63	195,63
			Suma la partida.....		197,29
			Costes indirectos.....	6,00%	11,84
			TOTAL PARTIDA.....		**209,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

980.2021N		**ud**	**Cartel indicativo de riesgo con soporte**		
			Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluida la colocación.		
MO00000002	0,0020	h	Capataz	20,54	0,04
MO00000003	0,3300	h	Oficial 1ª	20,36	6,72
MO00000007	0,5500	h	Peón ordinario	16,60	9,13
MTS000040	1,0000	ud	Señal de riesgo	11,17	11,17
MTS076000	2,1400	m	Poste de acero galvanizado de sección 80x40mm	11,03	23,60
MTS065000	2,0000	ud	Anclaje metálico de señal a poste	5,00	10,00
MTS077000	1,0000	ud	Cruceta metálica	35,72	35,72
MT01060015	0,1920	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	11,55
Q040101C01	0,3300	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	24,58
			Suma la partida.....		132,51
			Costes indirectos.....	6,00%	7,95
			TOTAL PARTIDA.....		**140,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

980.2022N		**ud**	**Cartel indicativo de riesgo**		
			Cartel indicativo de riesgo, sin soporte.		
MO00000007	0,0500	h	Peón ordinario	16,60	0,83
MTS000040	1,0000	ud	Señal de riesgo	11,17	11,17
			Suma la partida.....		12,00
			Costes indirectos.....	6,00%	0,72
			TOTAL PARTIDA.....		**12,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.2024N		**ud**	**Señal de stop**		
			Señal normalizada de STOP con soporte, incluida colocación.		
MO00000002	0,0700	h	Capataz	20,54	1,44
MO00000006	0,0900	h	Peón especialista	16,77	1,51
MO00000007	0,1000	h	Peón ordinario	16,60	1,66
MT01060015	0,0850	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	5,11
MTS000056	1,0000	ud	Señal normalizada de STOP	38,27	38,27
MTS000057	2,0000	m	Poste de hierro	1,66	3,32
Q040201A10	0,0080	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,36
Q060203A01	0,0100	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	78,93	0,79
Q080600A05	0,0300	h	Transporte de hormigón. Camiones hormigonera. De 8 m³ de capacid	59,28	1,78
Q081100A01	0,1000	h	Vibradores de hormigones. De 36 mm de diámetro	0,38	0,04
			Suma la partida.....		54,28
			Costes indirectos.....	6,00%	3,26
			TOTAL PARTIDA.....		**57,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

980.2026N		**ud**	**Señal de localización, sin soporte**		
			Señal de localización, sin soporte.		
MO00000007	0,1300	h	Peón ordinario	16,60	2,16
MTS000059	1,0000	ud	Señal de localización	16,64	16,64
Q060203A01	0,0100	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	78,93	0,79
			Suma la partida.....		19,59
			Costes indirectos.....	6,00%	1,18
			TOTAL PARTIDA.....		**20,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.2027N		**m**	**Valla métalica con pies de hormigón**		
			Ml de valla electrosoldada de balizamiento,para protección perimetro obra, instalaciones y zona de accopio. Incluso soporte movil para sujección. montada en el lugar de utilización y retirada de la misma una vez finalizados los trabajos.		
MO00000002	0,0100	h	Capataz	20,54	0,21
MO00000003	0,0200	h	Oficial 1ª	20,36	0,41
MO00000007	0,0300	h	Peón ordinario	16,60	0,50
MTS000043	1,0000	m	Valla móvil metálica	6,67	6,67
Q040201A01	0,0050	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,20
Q060204A01	0,0050	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,44
			Suma la partida.....		8,43
			Costes indirectos.....	6,00%	0,51
			TOTAL PARTIDA.....		**8,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

980.2028N		**m**	**Malla naranja plástica tipo Stopper de 90 cm**		
			Malla naranja stopper de 90 cm colocada sobre soporte de hierro cada 5m		
MO00000002	0,0010	h	Capataz	20,54	0,02
MO00000007	0,0100	h	Peón ordinario	16,60	0,17
MT1000001N	1,0000	m	Malla naranja de 90 cm	0,54	0,54
MTS000057N	0,2000	m	Poste de hierro	1,66	0,33
Q060204A01	0,0050	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	0,44
			Suma la partida.....		1,50
			Costes indirectos.....	6,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA.....		**1,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

980.2029N		**ud**	**Puerta de cerramiento 2 hojas**		
			Puerta de cerramiento de dos hojas		
MO00000002	0,0500	h	Capataz	20,54	1,03
MO00000003	0,3500	h	Oficial 1ª	20,36	7,13
MO00000007	0,3500	h	Peón ordinario	16,60	5,81
MTAR1UA01	1,0000	ud	Puerta dos hojas, formada por perfiles acero galv. y malla TT	74,25	74,25
Q060204A01	0,0120	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	1,05
			Suma la partida.....		89,27
			Costes indirectos.....	6,00%	5,36
			TOTAL PARTIDA.....		**94,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.3010N		**ud**	**Extintor polvo ABC 9 kg.PR.INC**		
			Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según normativa vigente, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.		
MT9801230	1,0000	ud	Extintor polvo ABC 9 kg PR.INC	59,38	59,38
			Suma la partida.....		59,38
			Costes indirectos.....	6,00%	3,56
			TOTAL PARTIDA.....		**62,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

980.3014N		**ud**	**Extintor CO2 5 kg.**		
			Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.		
MT9607060	1,0000	ud	Extintor CO2 5 kg. acero. 89B	81,40	81,40
			Suma la partida.....		81,40
			Costes indirectos.....	6,00%	4,88
			TOTAL PARTIDA.....		**86,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

980.4005N		**ud**	**Revisión periódica de tomas de tierra**		
			Revisión periódica de tomas de tierra.		
MTS000068	1,0000	ud	Revisión periódica de tomas de tierra	1.386,67	1.386,67
			Suma la partida.....		1.386,67
			Costes indirectos.....	6,00%	83,20
			TOTAL PARTIDA.....		**1.469,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

980.4007N		**ud**	**Punto de luz**		
			Punto de luz.		
MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,36	4,07
MO00000007	0,2500	h	Peón ordinario	16,60	4,15
MTS000069	1,0000	ud	Punto de luz	40,01	40,01
			Suma la partida.....		48,23
			Costes indirectos.....	6,00%	2,89
			TOTAL PARTIDA.....		**51,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.5001N		**ud**	**Caseta módulos 30 m2**		
			Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de construcción formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
MO00000003	0,1010	h	Oficial 1ª	20,36	2,06
MO00000007	0,1000	h	Peón ordinario	16,60	1,66
MT9703010	1,0000	m2	Caseta modulada ensamblable	811,75	811,75
			Suma la partida.....		815,47
			Costes indirectos.....	6,00%	48,93
			TOTAL PARTIDA.....		**864,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

980.5002N		**ud**	**Instalaciones aseos**		
			Instalación provisional de local para aseos comprendiendo electricidad, iluminación, suministro de agua, saneamiento, aparatos sanitarios con grifería (lavabo mural, plato de ducha y placa turca) y termo eléctrico, terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local instalado.		
MO00000003	0,8000	h	Oficial 1ª	20,36	16,29
MO00000007	1,0000	h	Peón ordinario	16,60	16,60
MT9702010	1,0000	ud	Lav.44x52 angular c/fij.bla. Estudio	52,70	52,70
MT9702020	1,0000	ud	Plato de ducha gres 70x70 blanco Isly.	59,00	59,00
MT9702030	1,0000	ud	Placa turca mod. Oriental blan.	33,40	33,40
MT9702040	1,0000	ud	Termo eléctrico 30 l. Sanitaria	157,00	157,00
MT9702050	1,0000	ud	Instalac. eléctrica caseta	192,11	192,11
MT9702080	1,0000	ud	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	125,20	125,20
			Suma la partida.....		652,30
			Costes indirectos.....	6,00%	39,14
			TOTAL PARTIDA.....		**691,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Euros / Ud	Imp. Euros
980.5003N		**ud**	**Instalaciones vestuarios**		
			Instalación provisional de local para vestuarios comprendiendo electricidad e iluminación con 28 taquillas y 28 perchas, totalmente terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local instalado.		
MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,36	4,07
MO00000007	0,2390	h	Peón ordinario	16,60	3,97
MT9702050	1,0000	ud	Instalac. eléctrica caseta	192,11	192,11
			Suma la partida.....		200,15
			Costes indirectos.....	6,00%	12,01
			TOTAL PARTIDA.....		**212,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

U11032040		**ud**	**Instalaciones oficina**		
			Instalación provisional de local para sala de oficina comprendiendo electricidad, iluminación, suministro de agua, saneamiento, 2 mesas de oficina y 4 sillas, terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones		
MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,36	4,07
MO00000007	0,7800	h	Peón ordinario	16,60	12,95
MT9702050	1,0000	ud	Instalac. eléctrica caseta	192,11	192,11
MT9702060	1,0000	ud	Acometida prov. fonta.a caseta	87,75	87,75
			Suma la partida.....		296,88
			Costes indirectos.....	6,00%	17,81
			TOTAL PARTIDA.....		**314,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

PLANOS

DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD. ÍNDICE DE PLANOS			
NÚMERO	**DESIGNACIÓN**		**Nº PLANOS**
D5.1	**PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE**		2
D5.2	**PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES**		
	D5.2.1	PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	45
	D5.2.2	SECCIONES TIPO Y DETALLES DE FIRME	2
D5.3	**INSTALACIONES DE OBRA Y ACOPIO**		3
D5.4	**PROTECCIONES, SEÑALES Y LOCALES**		
	D5.4.1	DEFINICIÓN Y DISPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES	3
	D5.4.2	DEFINICIÓN Y DISPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	1
	D5.4.3	SEÑALES	3
	D5.4.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	2
	D5.4.5	LOCALES E INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR	1
D5.5	**EVACUACIÓN DE TRABAJADORES. UBICACIÓN E ITINERARIO AL HOSPITAL**		2
		TOTAL PLANOS	64

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 01 Plano de situacion e indice.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:250.000 (0 2,5 5 7,5Km) (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.1

HOJA 1 DE 2

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

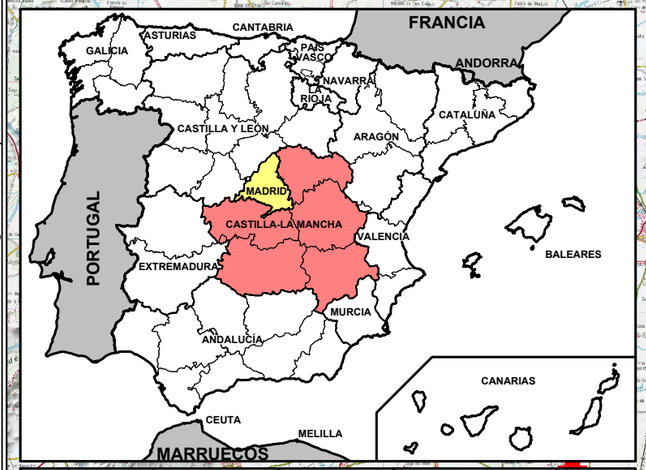
REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: D5 01 Plano de situacion e indice.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

ARANJUEZ
OCAÑA
VILLARRUBIA DE SANTIAGO
TARANCÓN
CUENCA
HORCAJO DE SANTIAGO
CORRAL DE ALMAGUER
ORIGEN DEL TRAMO
AP-36 P.K. 53+300
OLIVARES DE JÚCAR
RESERVA NATURAL
DE LAS HOCES DEL CABRIEL
VILLACAÑAS
QUINTANAR DE LA ORDEN
FINAL DEL TRAMO
A-43 P.K. 172+218
MOTILLA DEL PALANCAR
MOTA DEL CUERVO
LAS PEDROÑERAS
SAN CLEMENTE
ALCÁZAR DE SAN JUAN
VILLARROBLEDO
MINAYA
ORIGEN DEL TRAMO
A-43 P.K. 143+000
LA RODA
TOMELLOSO
FINAL DEL TRAMO
AP-36 P.K. 147+040
MUNERA
BARRAX
ALBACETE
OSSA DE MONTIEL
PARQUE NATURAL
DE LAS LAGUNAS DE RUIDERA
LA SOLANA

A-40 A-3 E-901 N-400 N-420 N-301 N-310 N-430 AP-36 A-43



seitt

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

ATJ Consultores

ESCALA: 1:250.000
0 2,5 5 7,5Km
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE

CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: D5.1
HOJA 2 DE 2

FECHA:

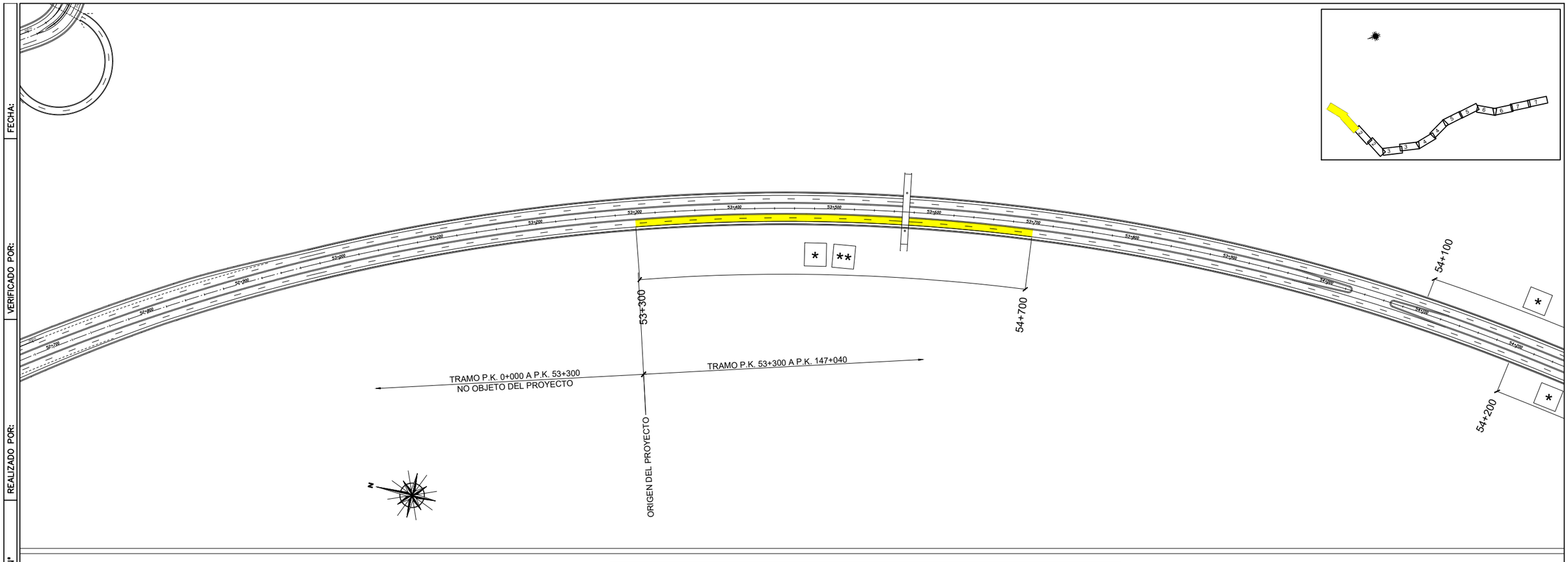
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

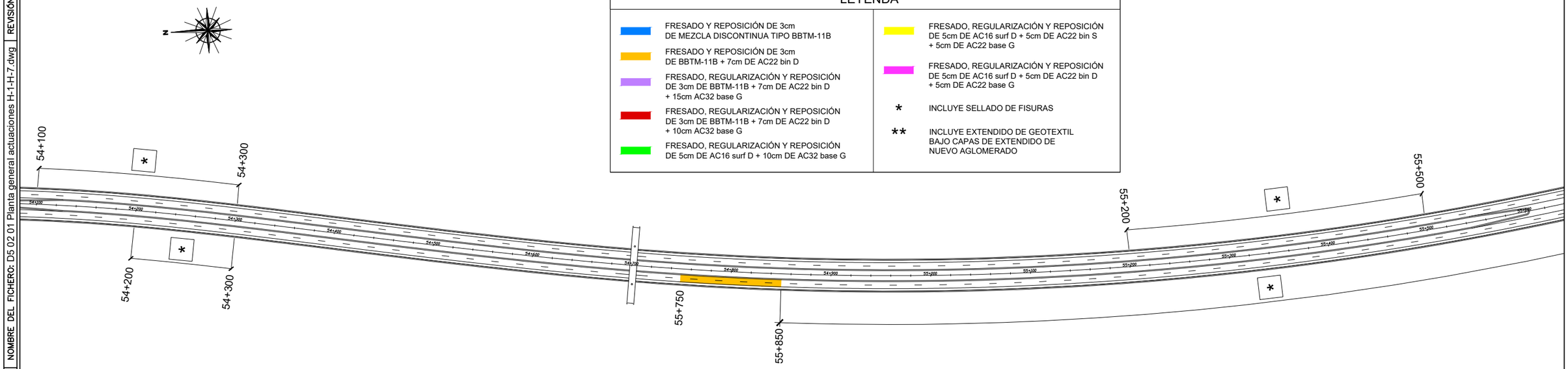
NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-1-H-7.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



seitt

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN
ATJ Consultores

ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

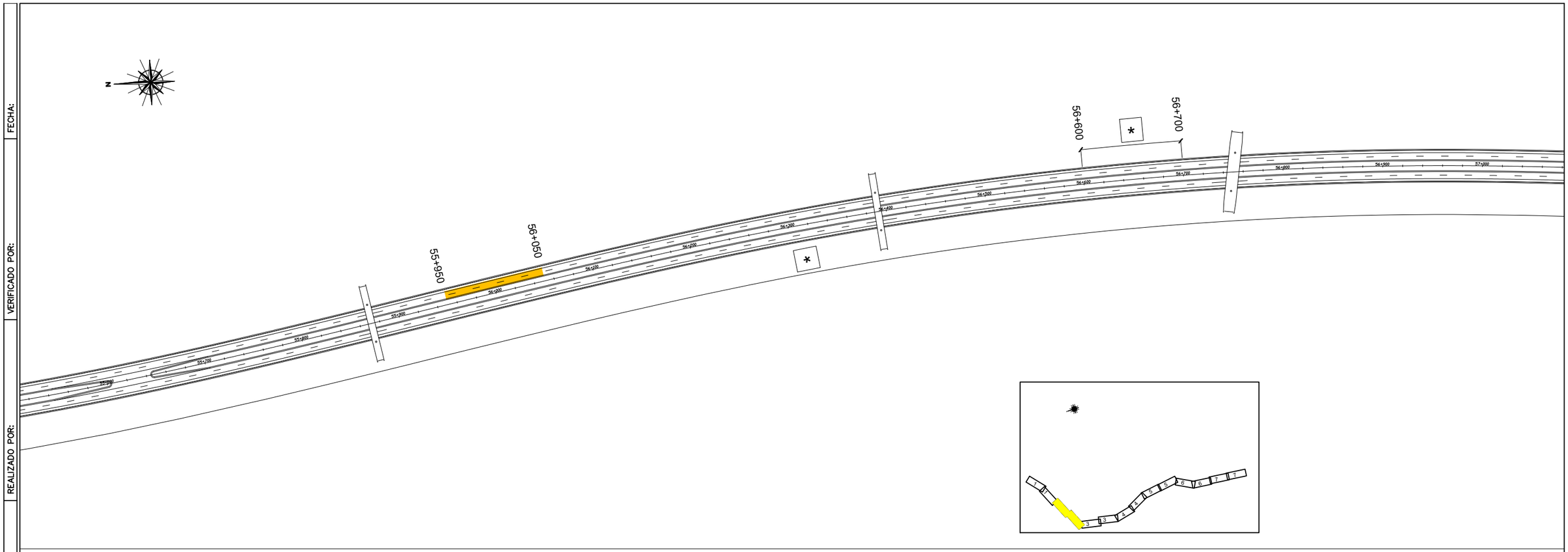
PLANO:
DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.2.1

HOJA 1 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

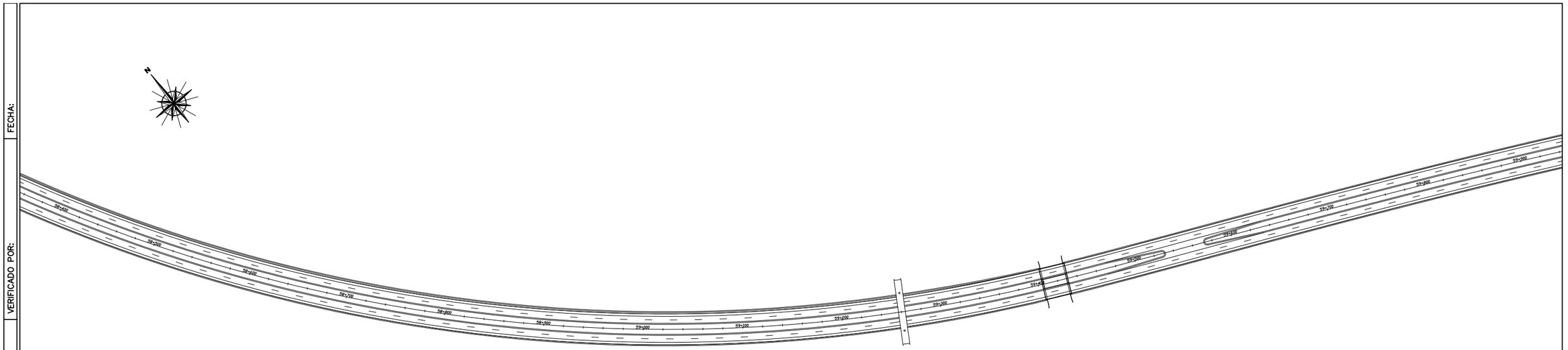
CLAVE: 32-CU-0015

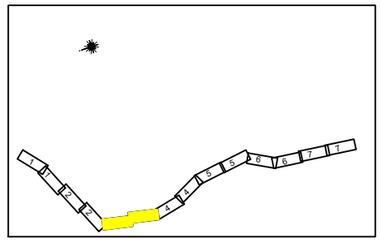
Nº PLANO: D5.2.1

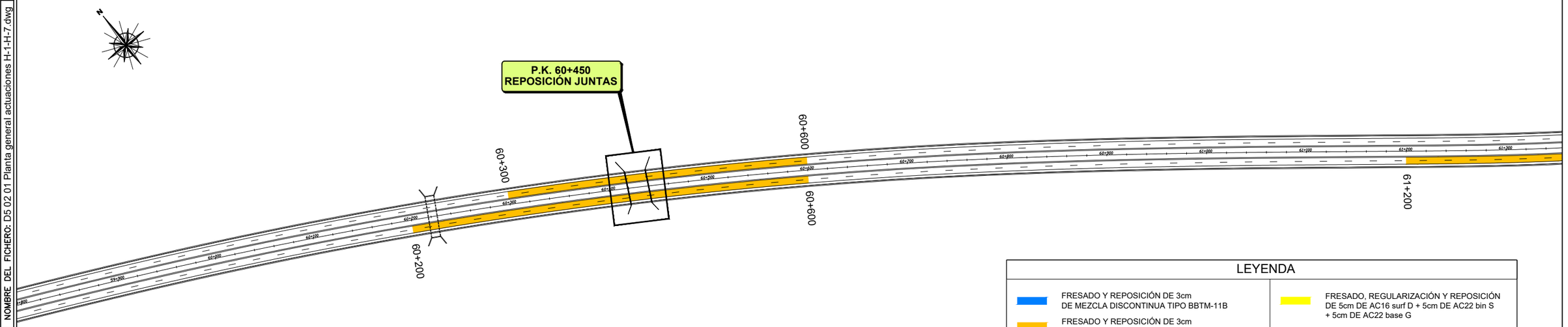
ENERO 2019

HOJA 2 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:







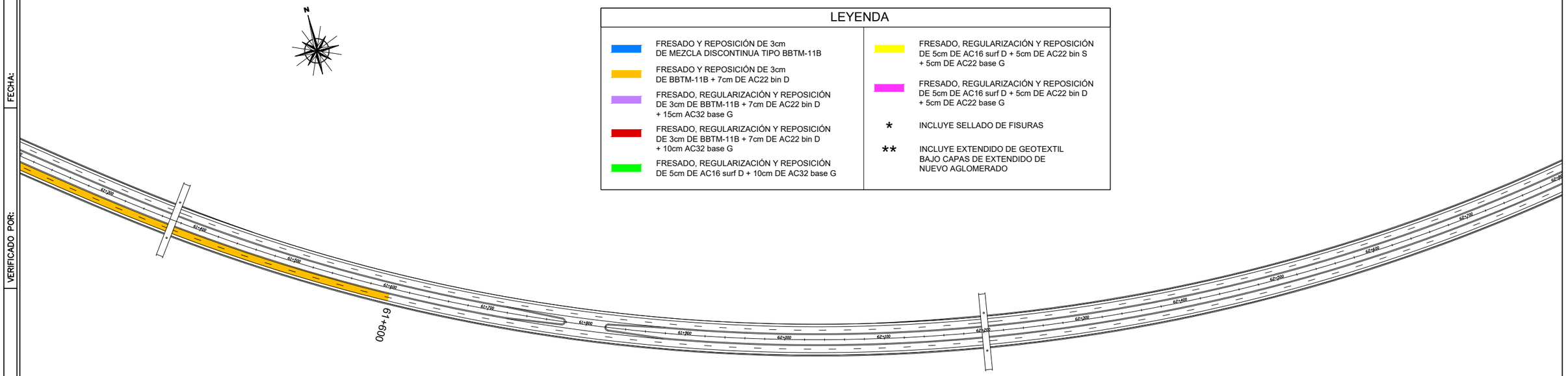
LEYENDA

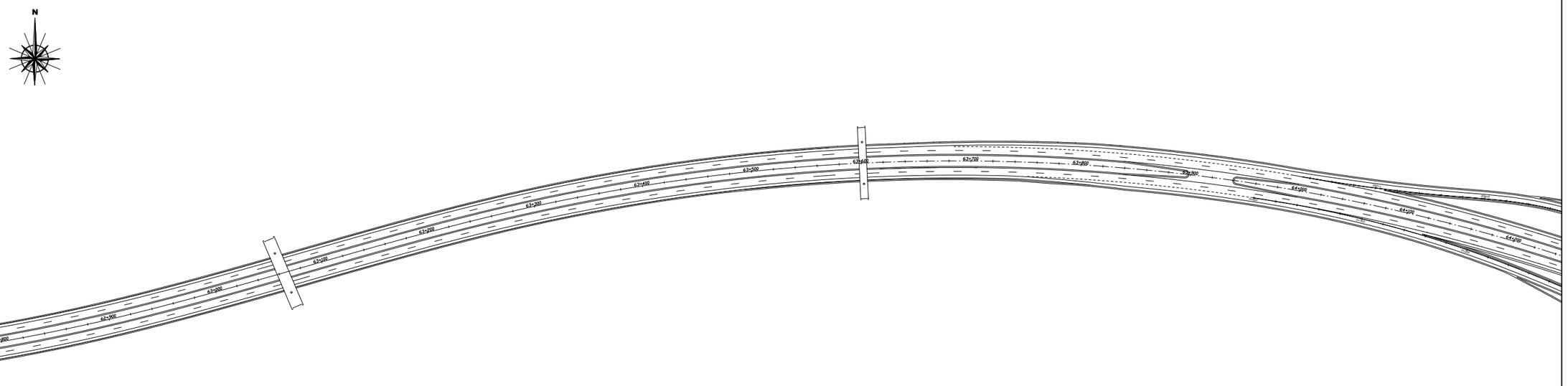
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

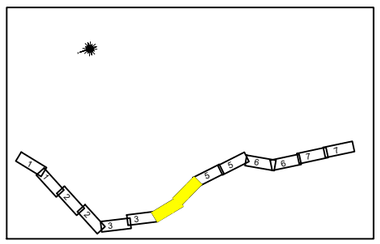
seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 3 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO







CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (0 20 40 60m) (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

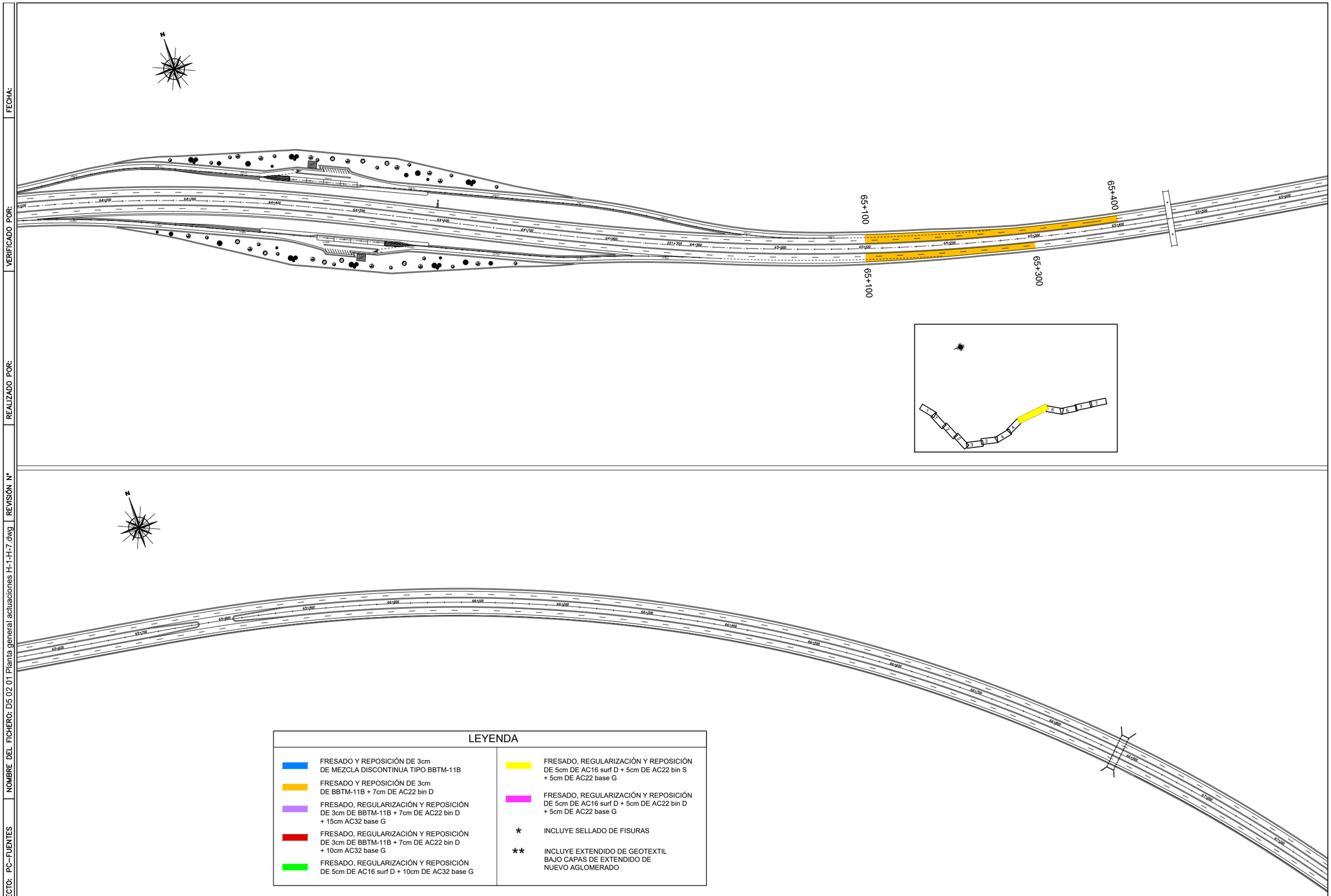
PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

Nº PLANO: D5.2.1

ENERO 2019

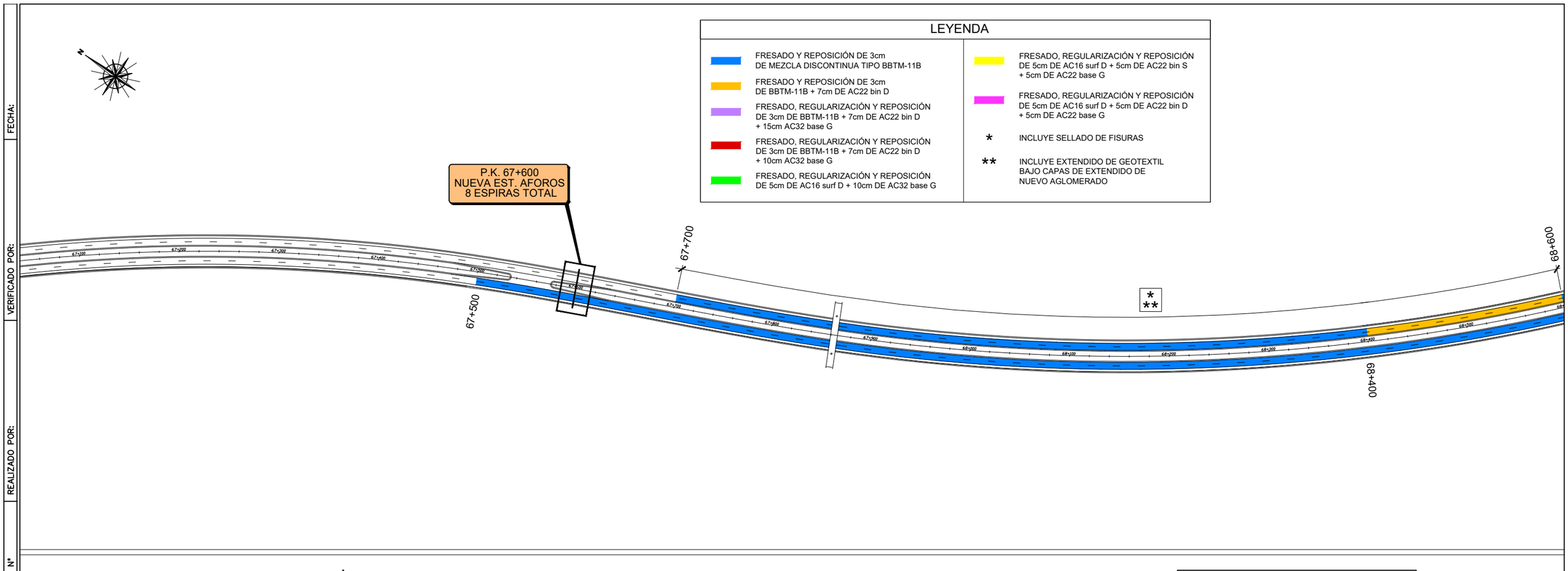
CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

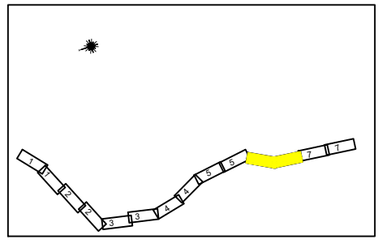


MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 5 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

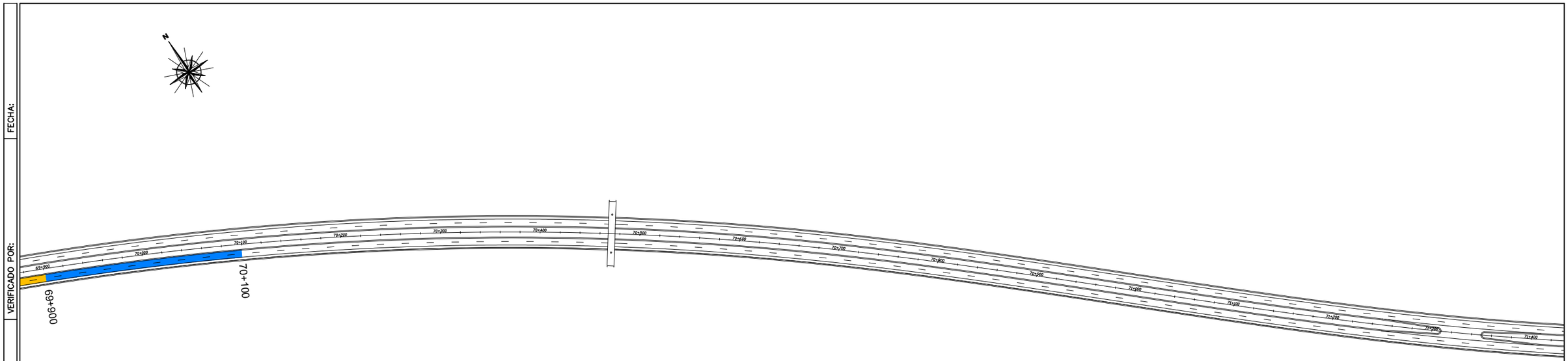


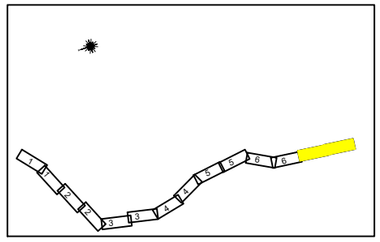


MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 6 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

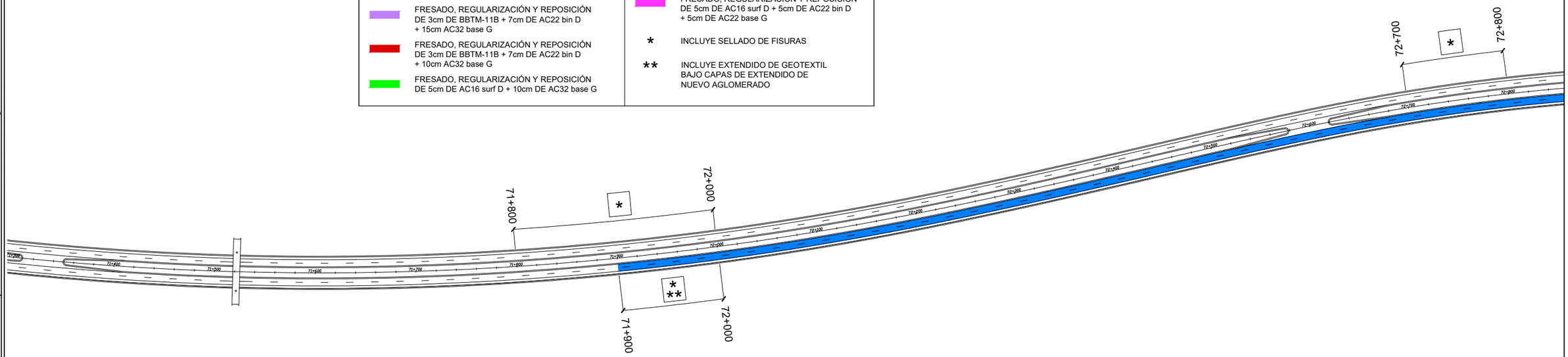
CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-1-H-7.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:



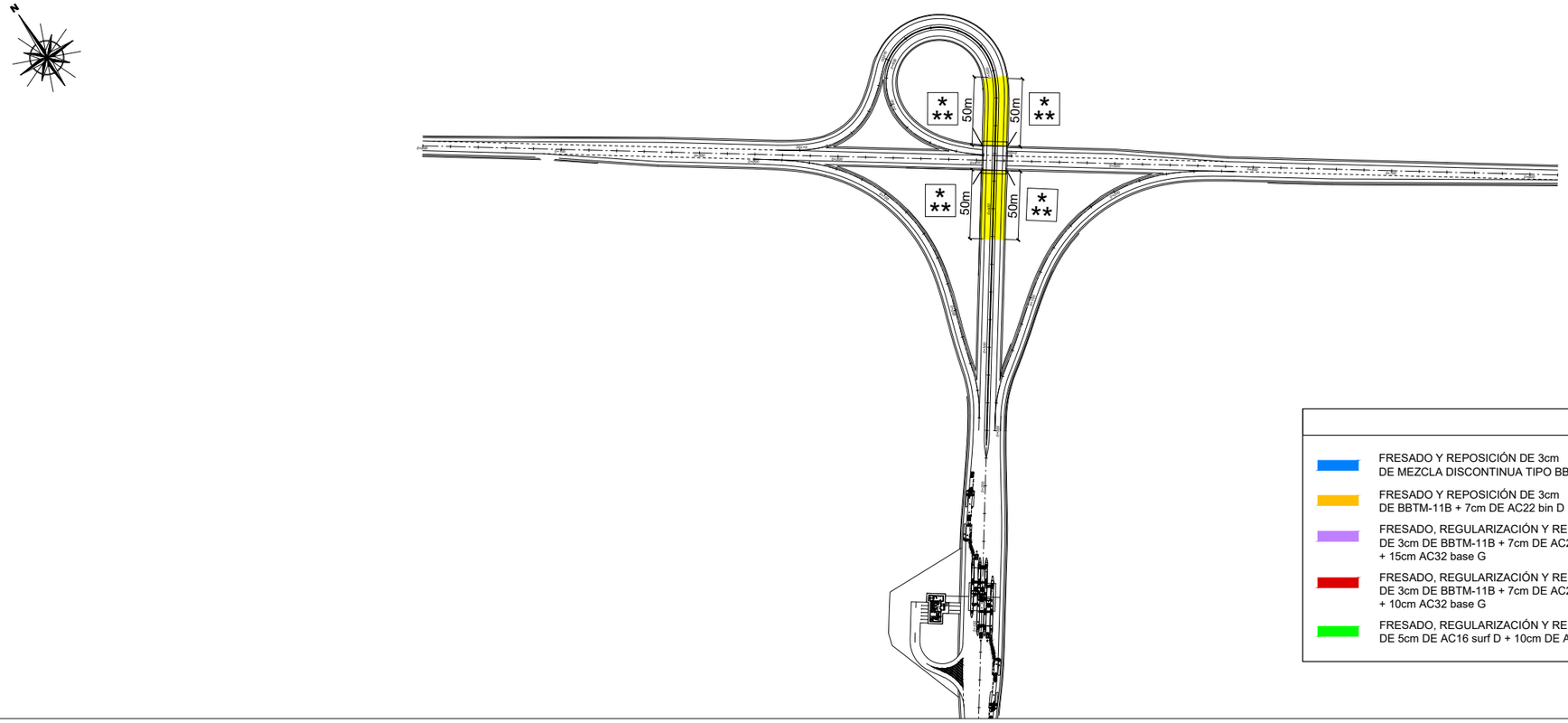


LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

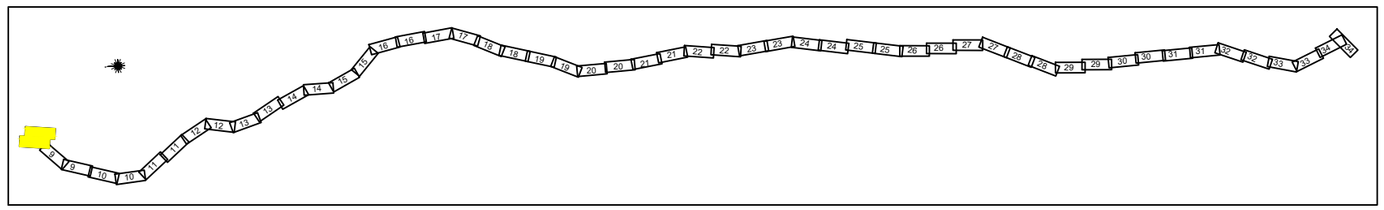


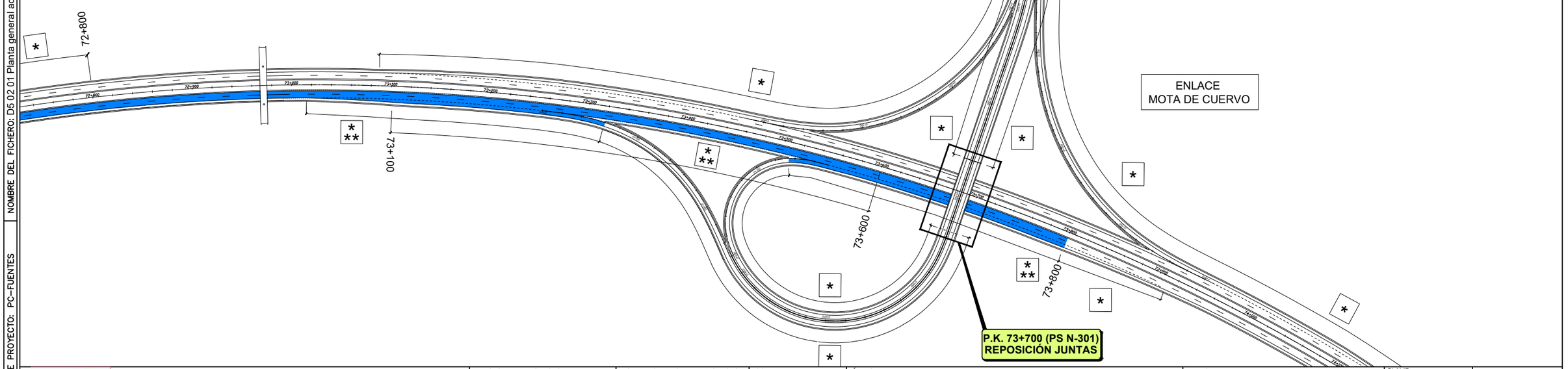
seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 7 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO





CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

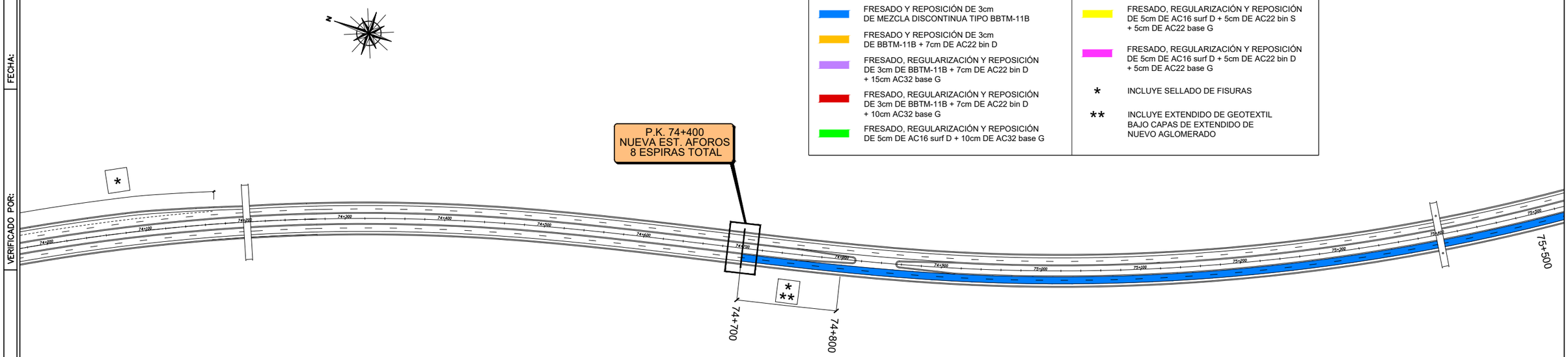
Nº PLANO: D5.2.1

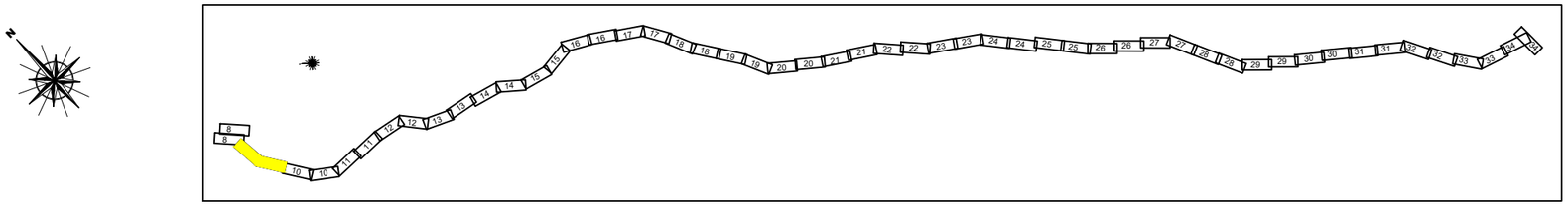
ENERO 2019

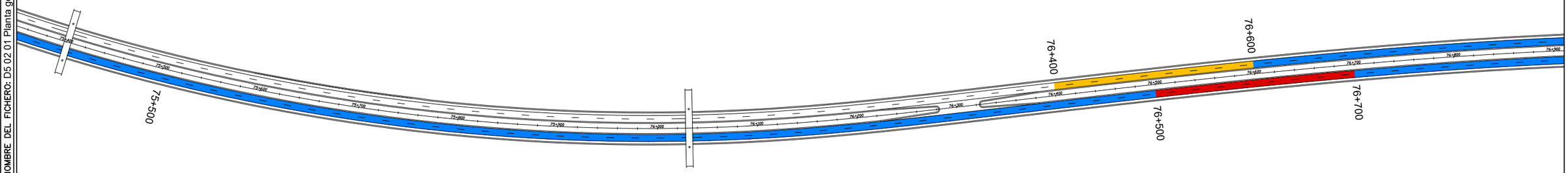
HOJA 8 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO







CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 9 DE 45

FECHA:

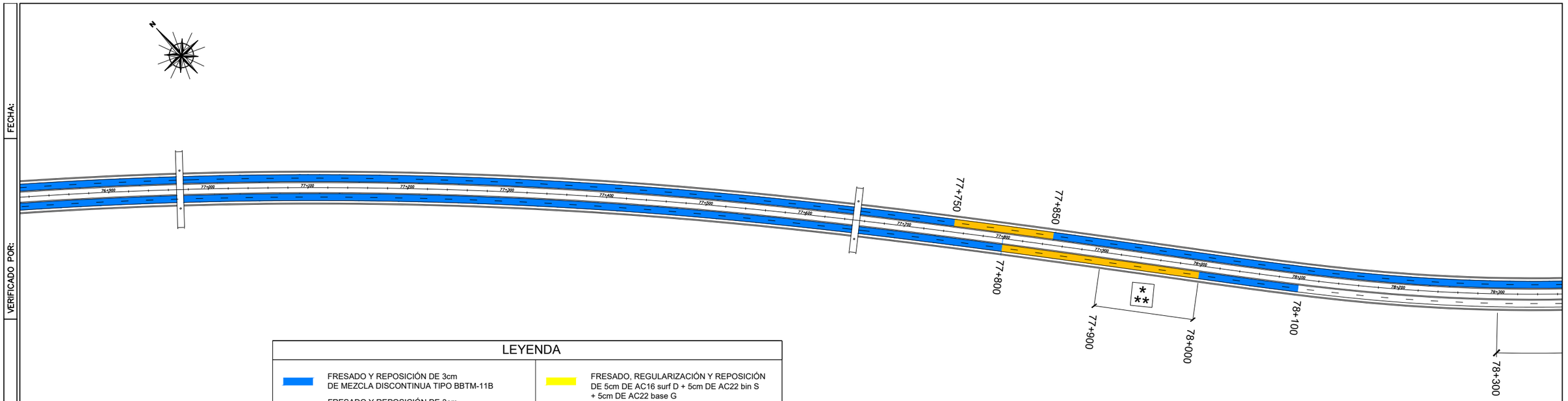
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

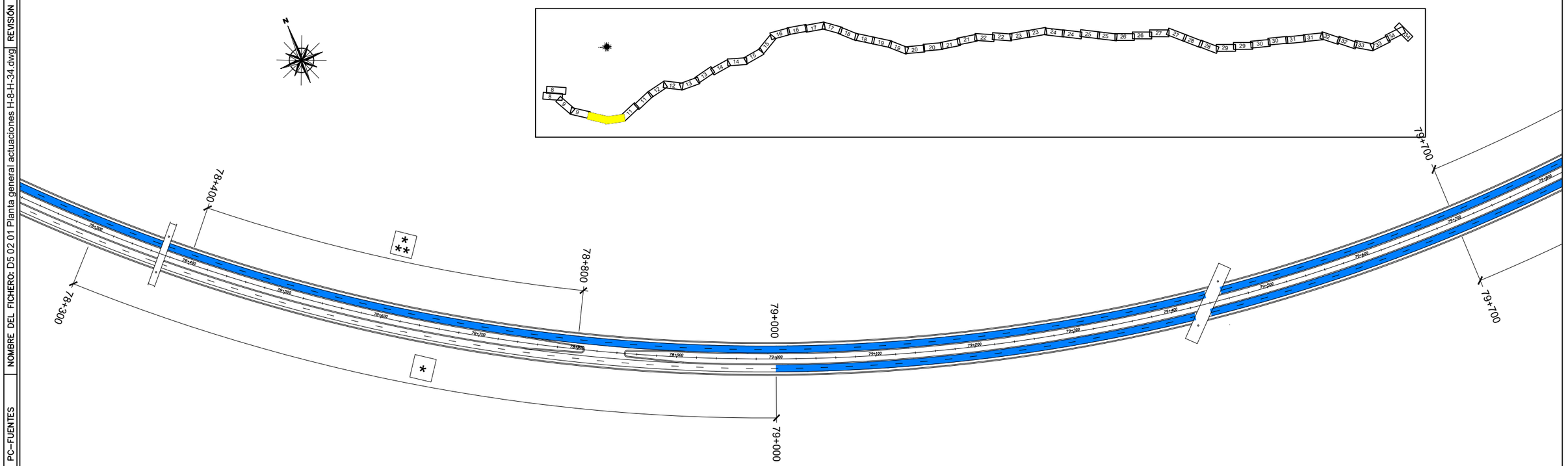
NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES

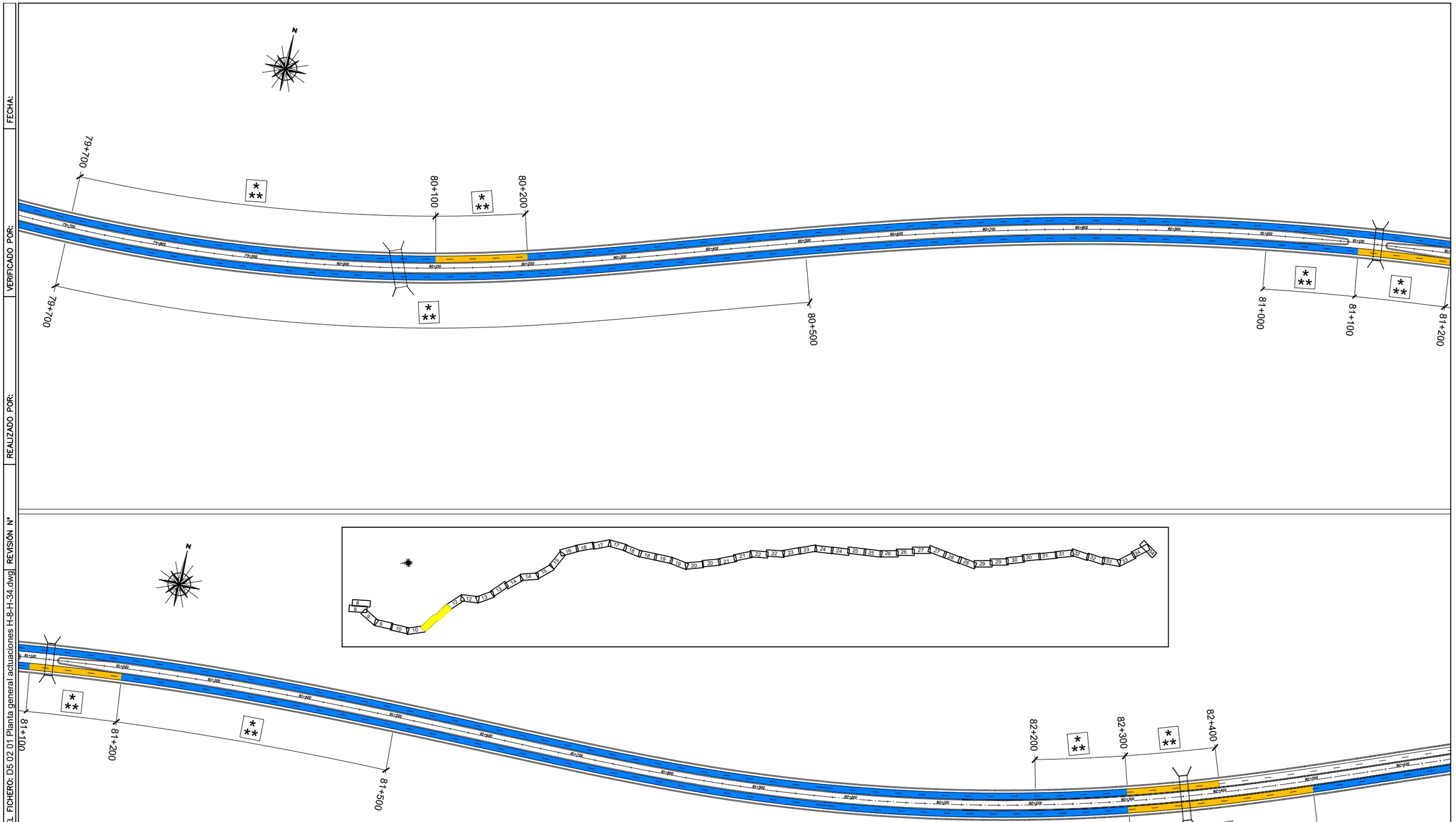


LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 10 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

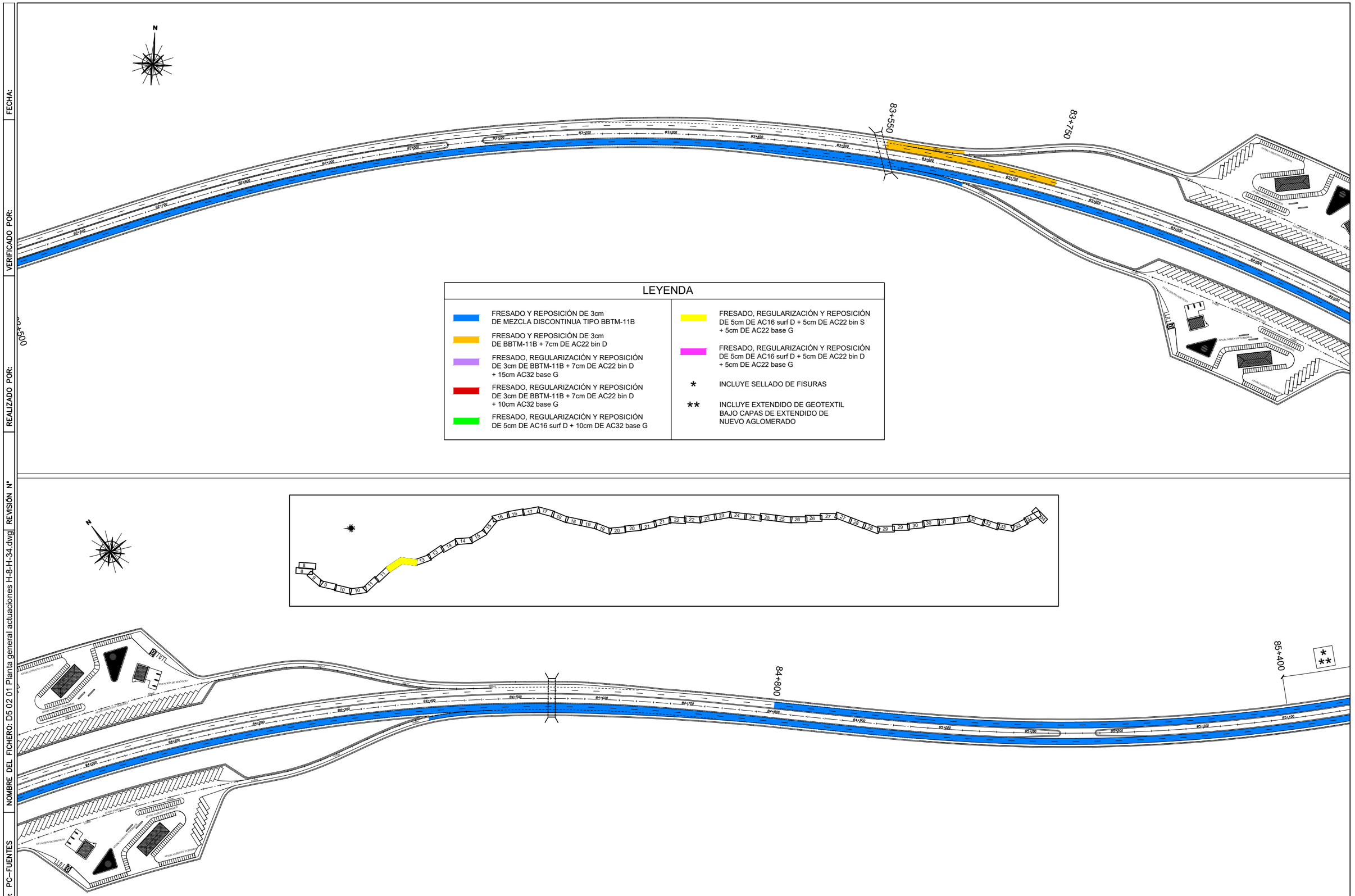
PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.2.1

HOJA 11 DE 45



CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt / MINISTERIO DE FOMENTO, SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 / Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 / HOJA 12 DE 45

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

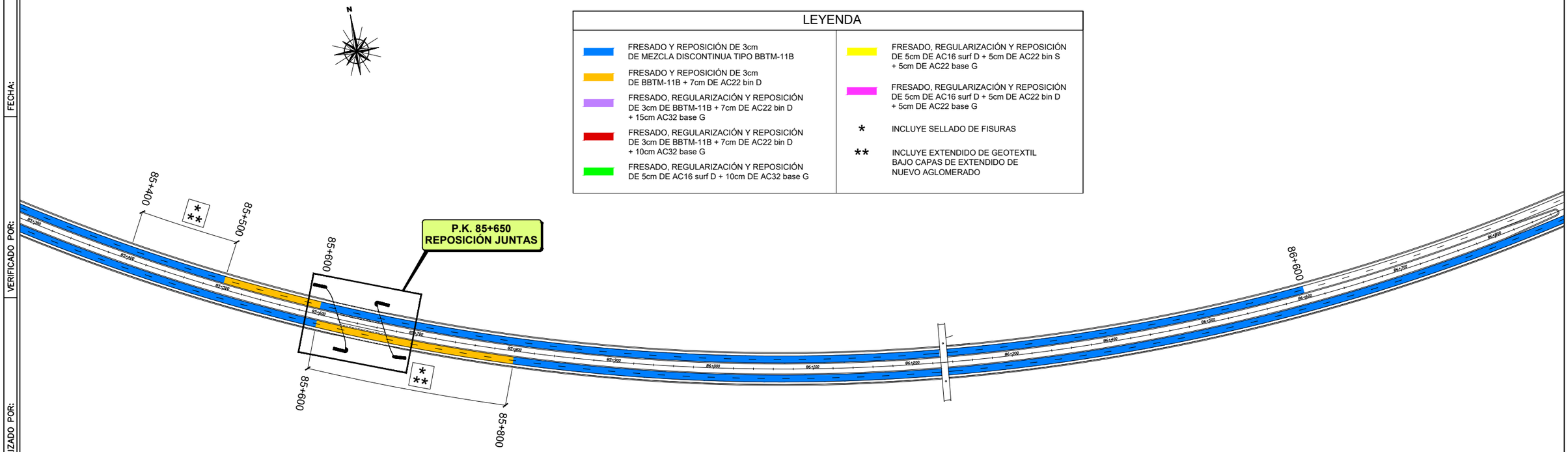
REVISIÓN Nº

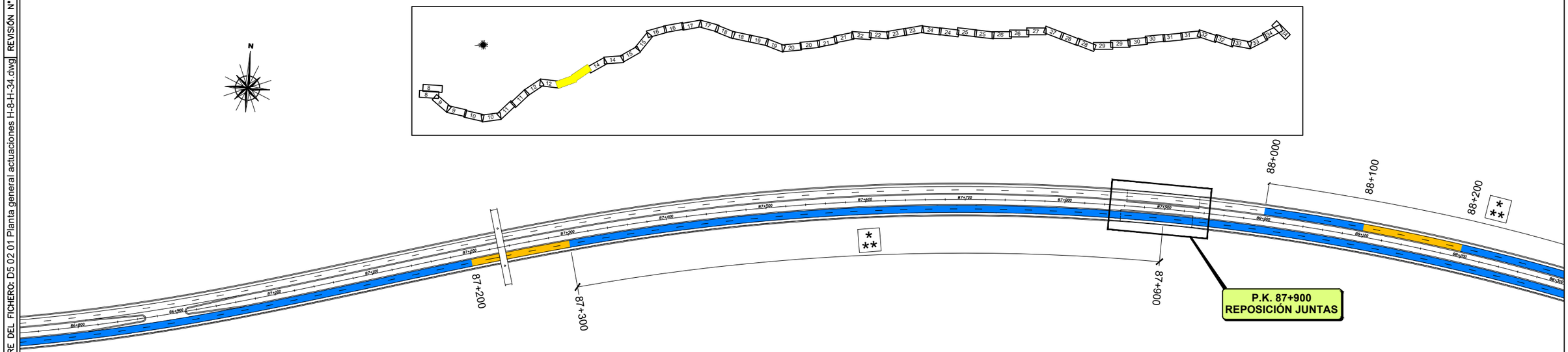
NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES

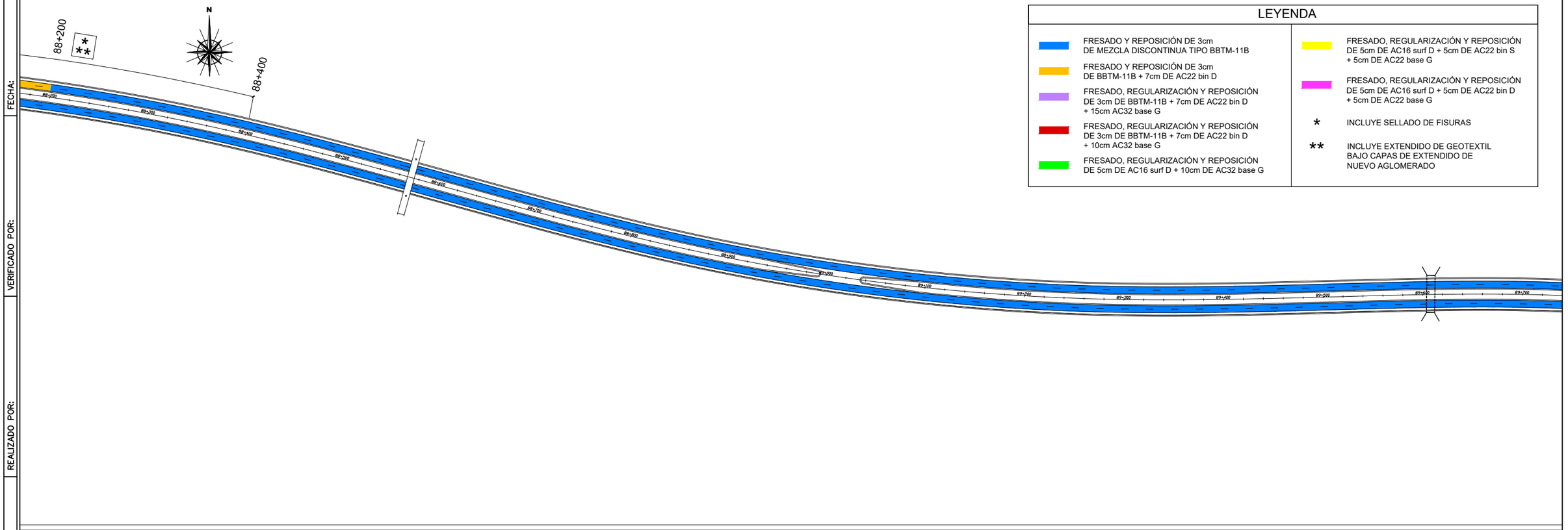
LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



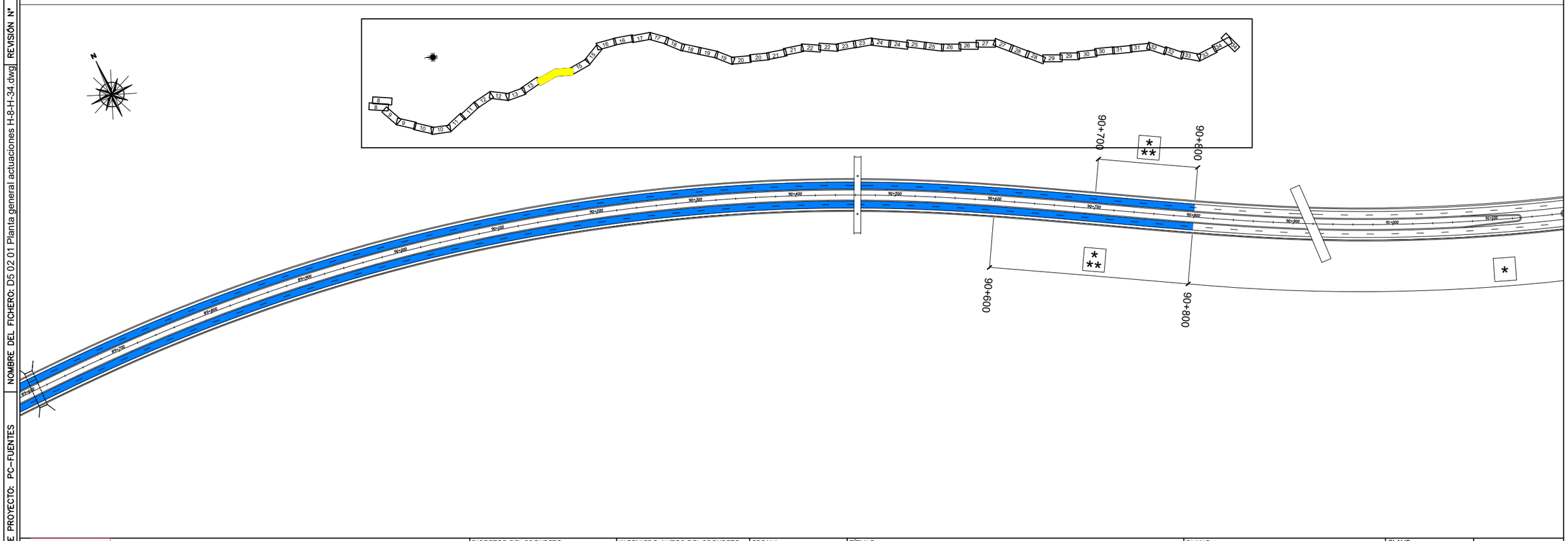


seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 13 DE 45



LEYENDA

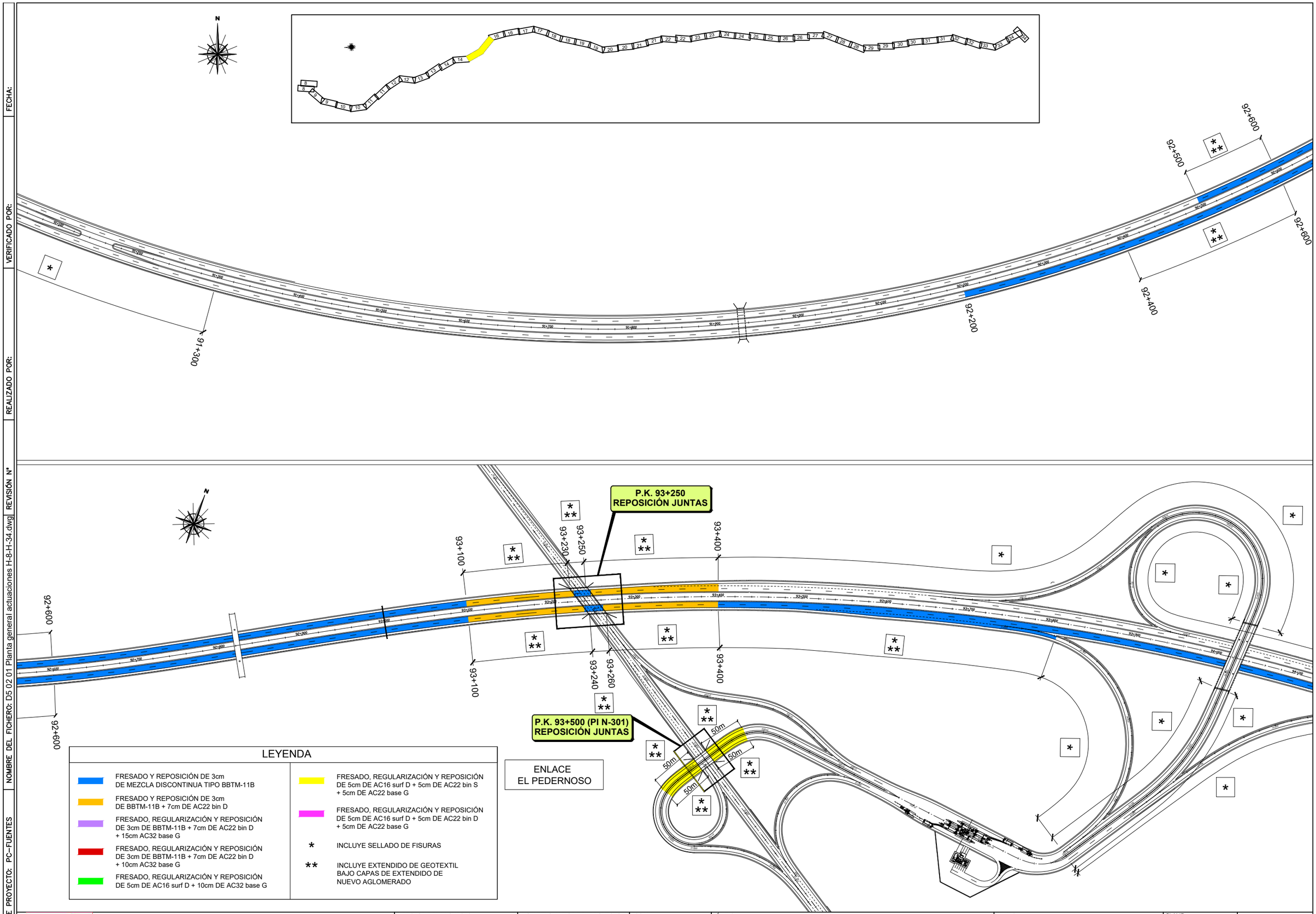
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G	* INCLUYE SELLADO DE FISURAS
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G	** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G	



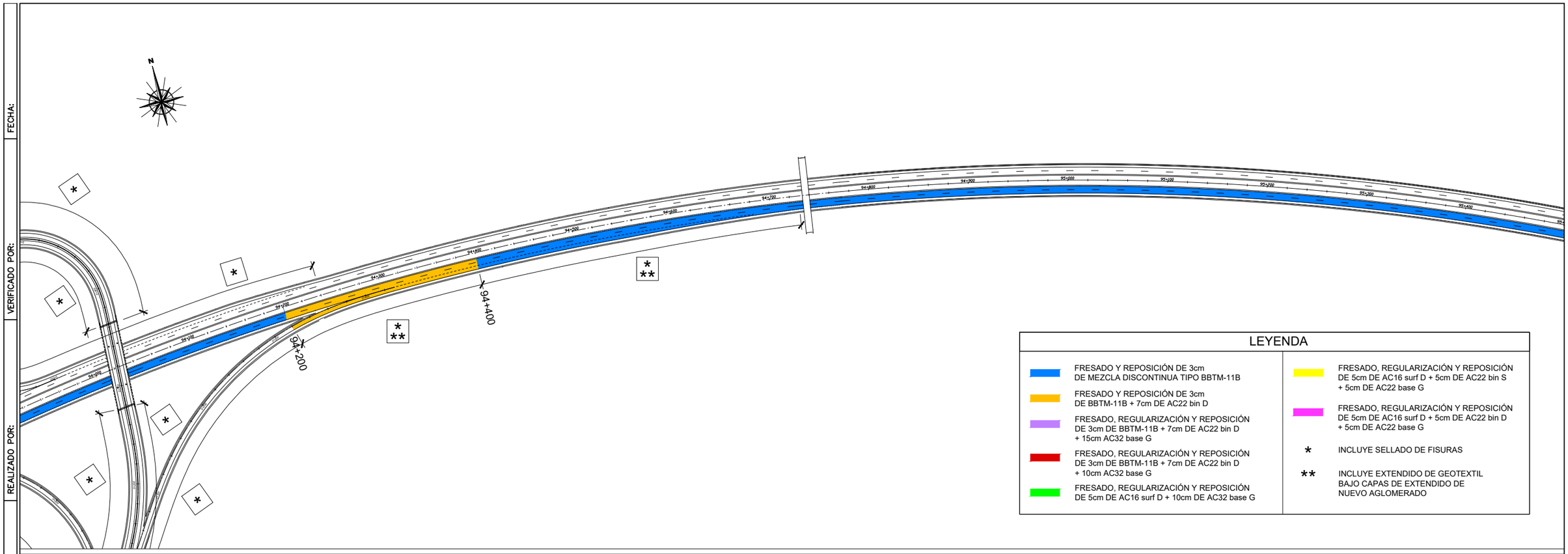
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 14 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:



seitt / MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 15 DE 45



CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

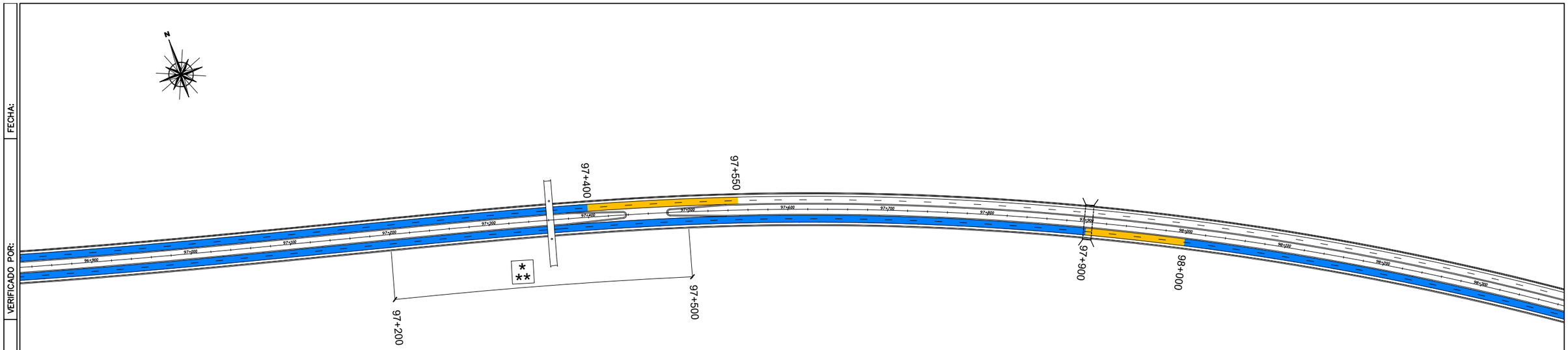
PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

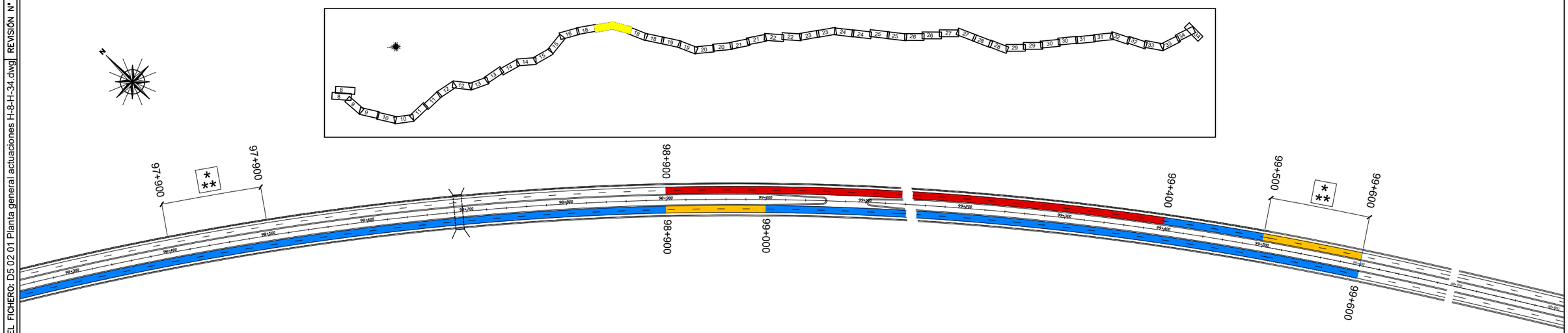
Nº PLANO: D5.2.1

HOJA 16 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

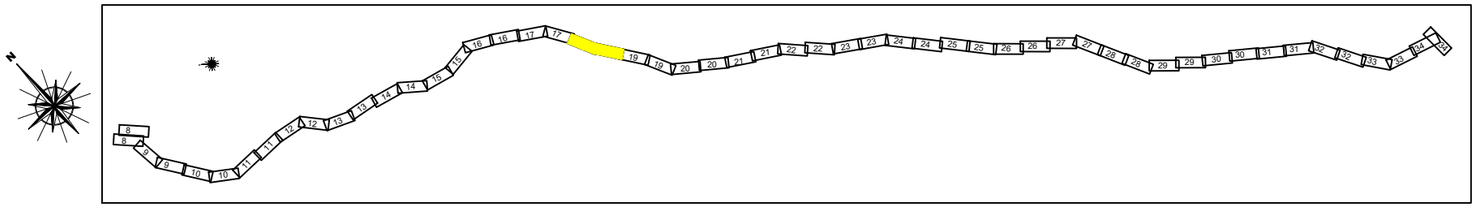
PLANO:
DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

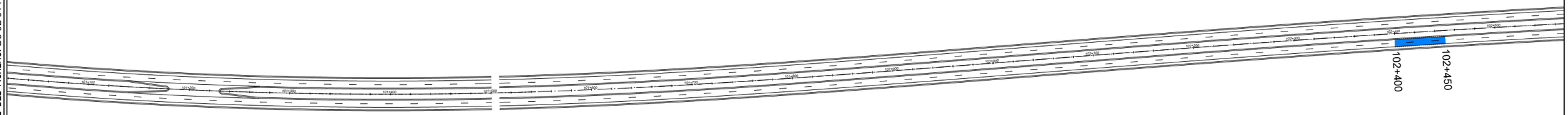
CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: D5.2.1
HOJA 17 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO







CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (0 20 40 60m) (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

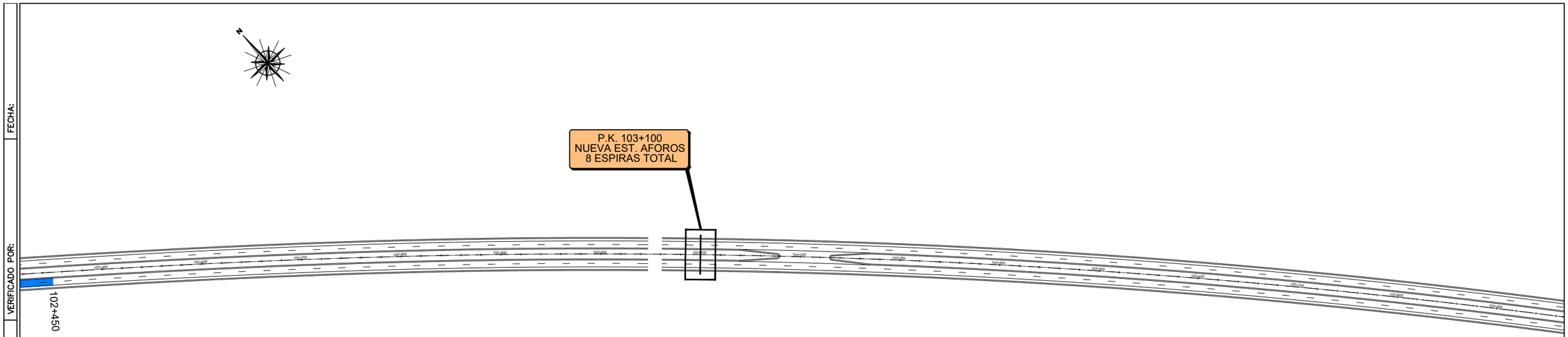
PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

Nº PLANO: D5.2.1

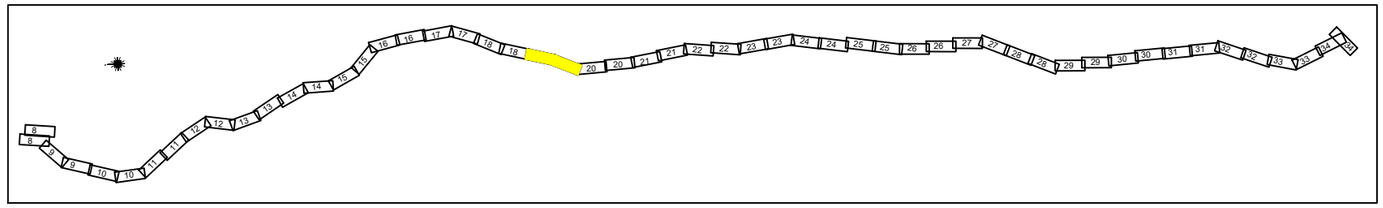
ENERO 2019

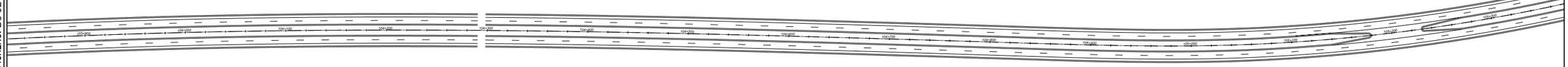
HOJA 18 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO





CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

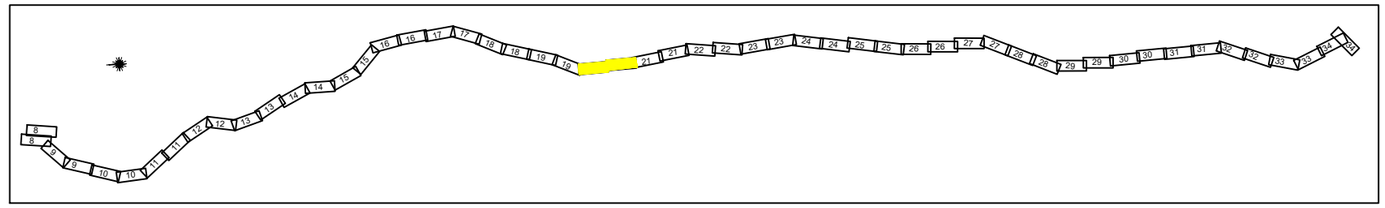
PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

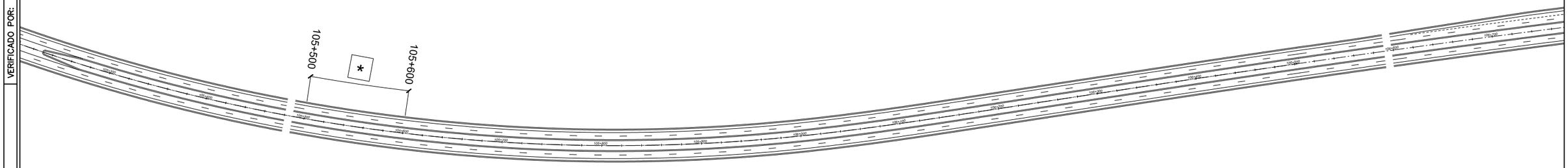
CLAVE: 32-CU-0015

Nº PLANO: D5.2.1

ENERO 2019

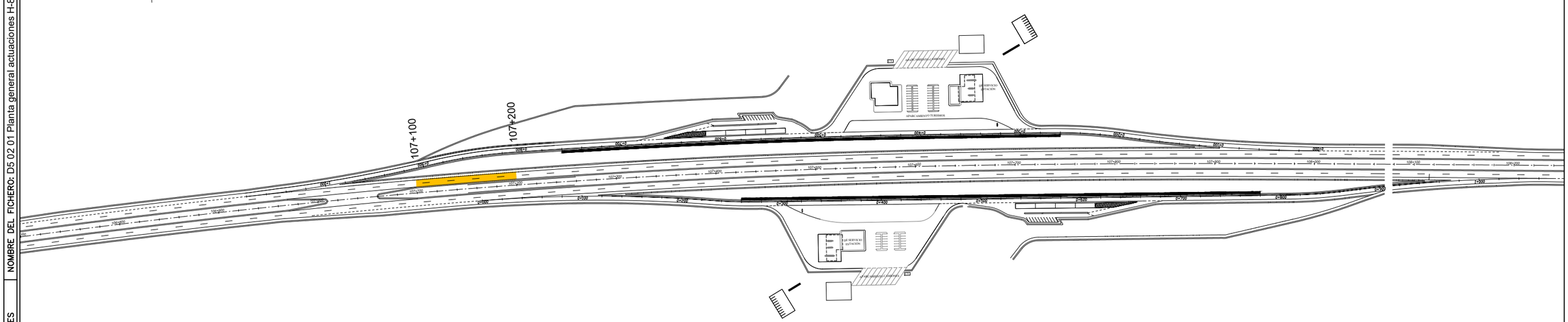
HOJA 19 DE 45





LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

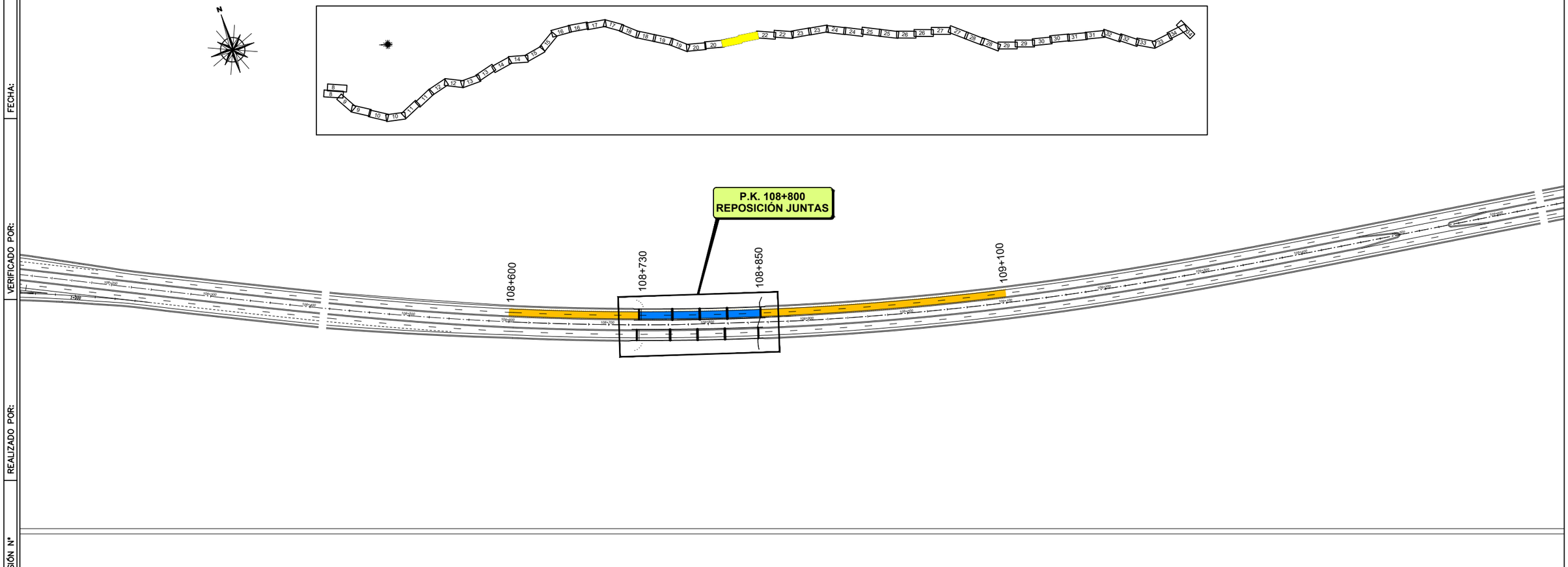
PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

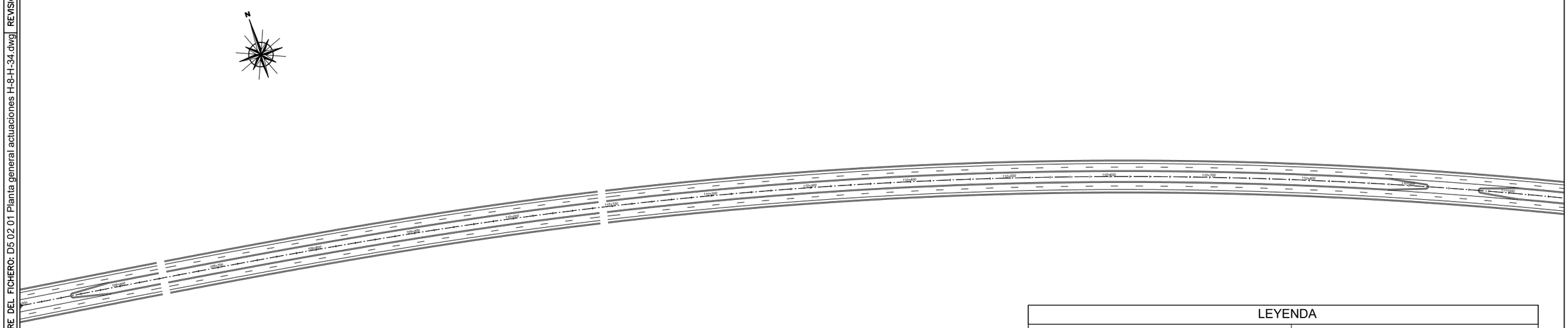
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.2.1

HOJA 20 DE 45





LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

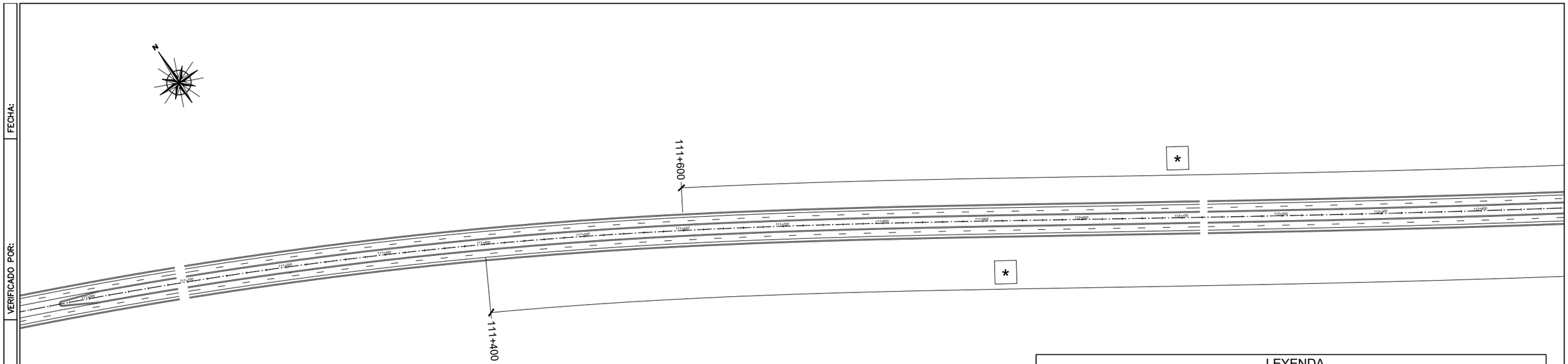
PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

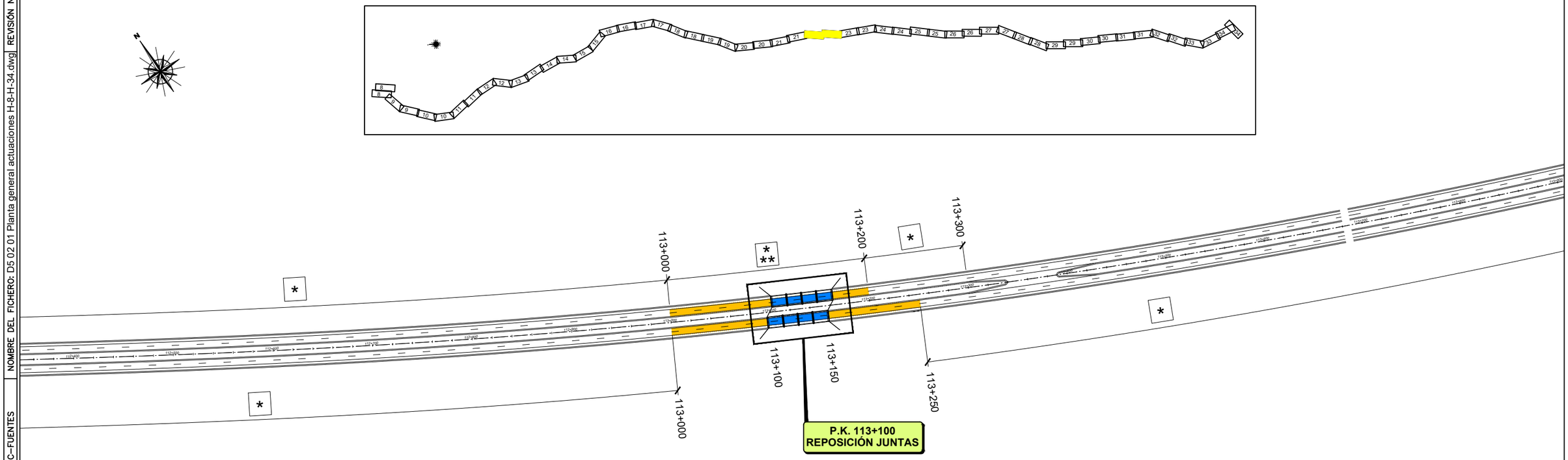
Nº PLANO: D5.2.1

HOJA 21 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

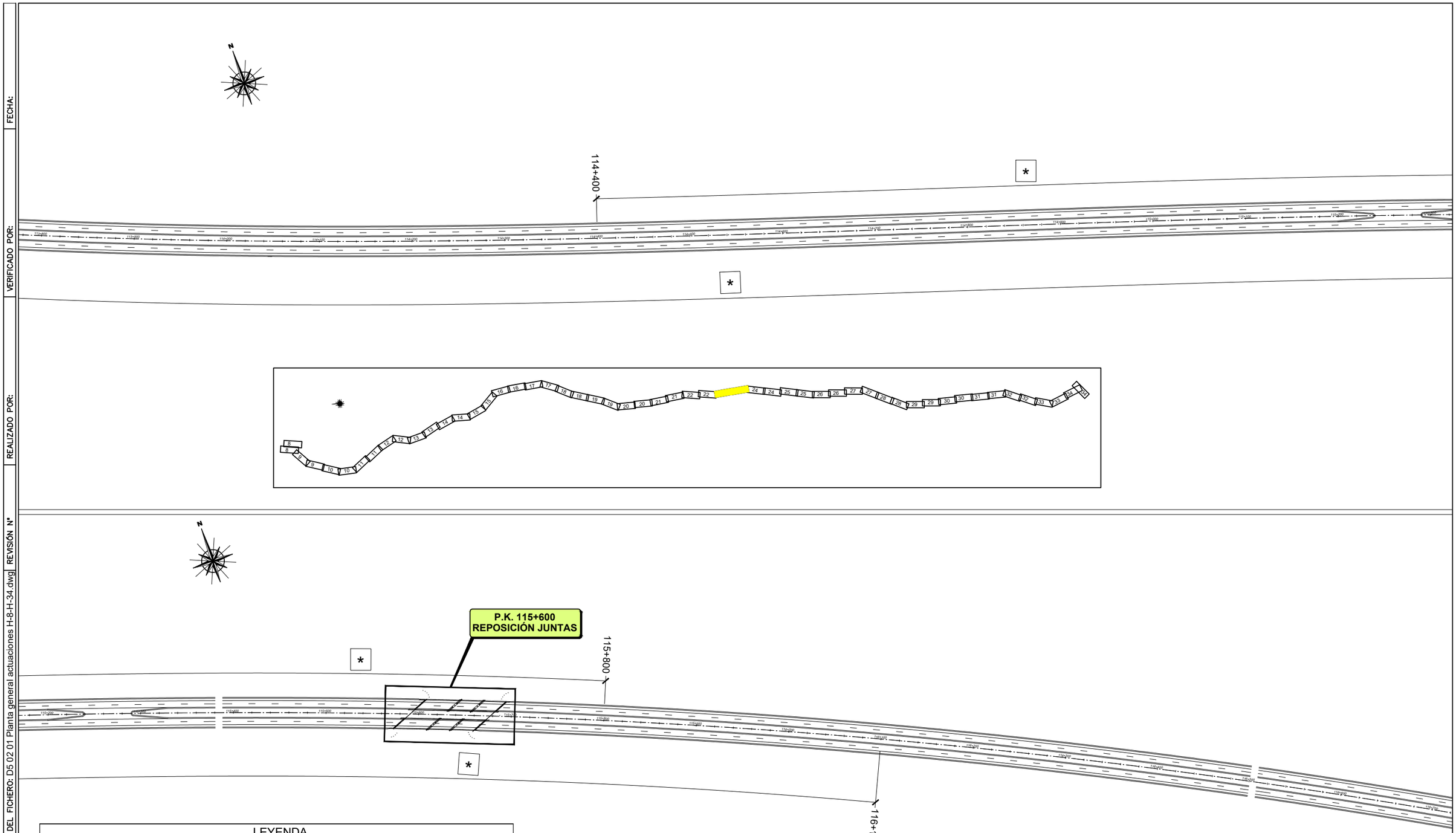
PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

Nº PLANO: D5.2.1

ENERO 2019

HOJA 22 DE 45



LEYENDA

FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G	* INCLUYE SELLADO DE FISURAS
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G	** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G	

FECHA:

VERIFICADO POR:

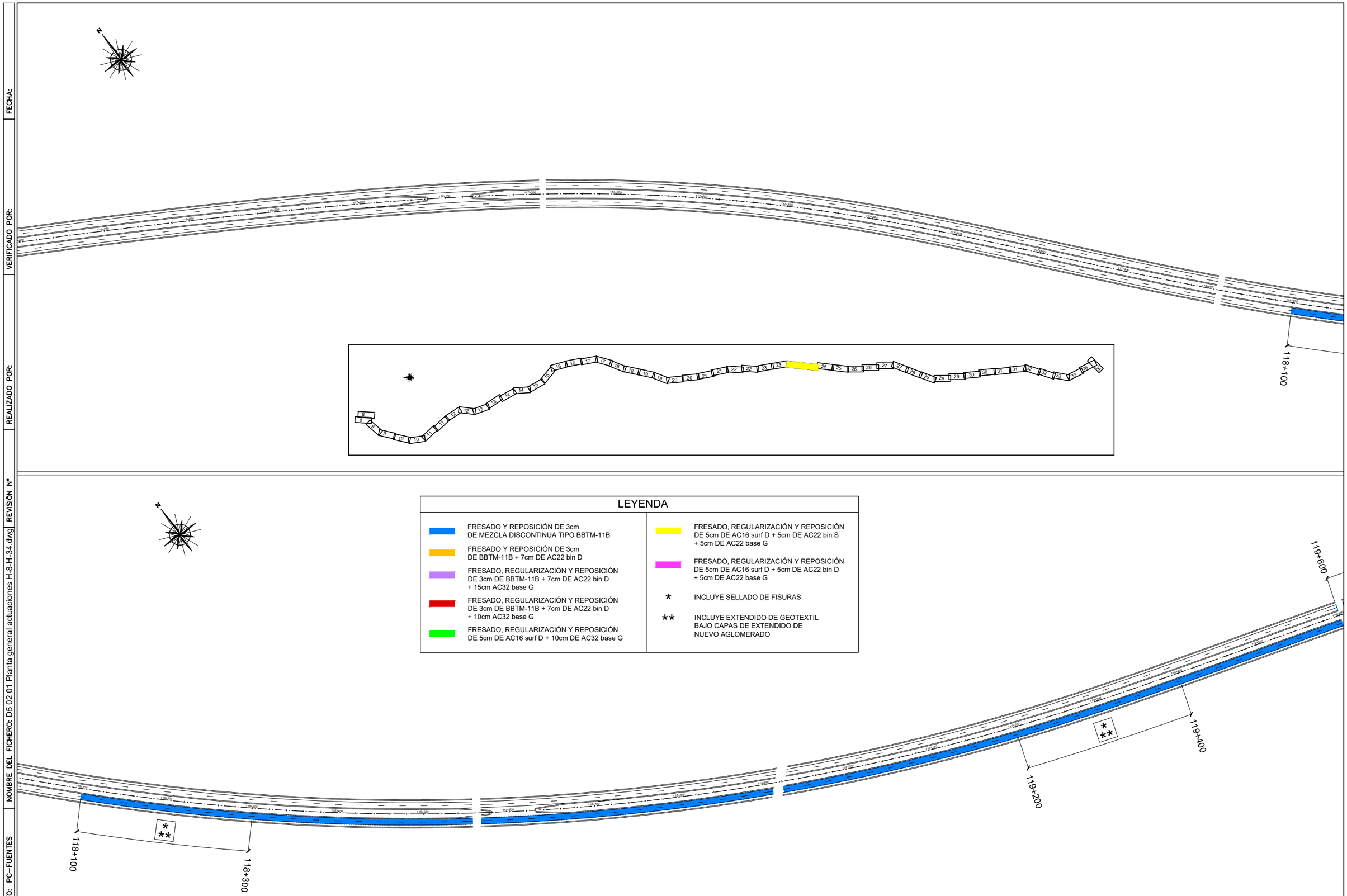
REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES

seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 23 DE 45



CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

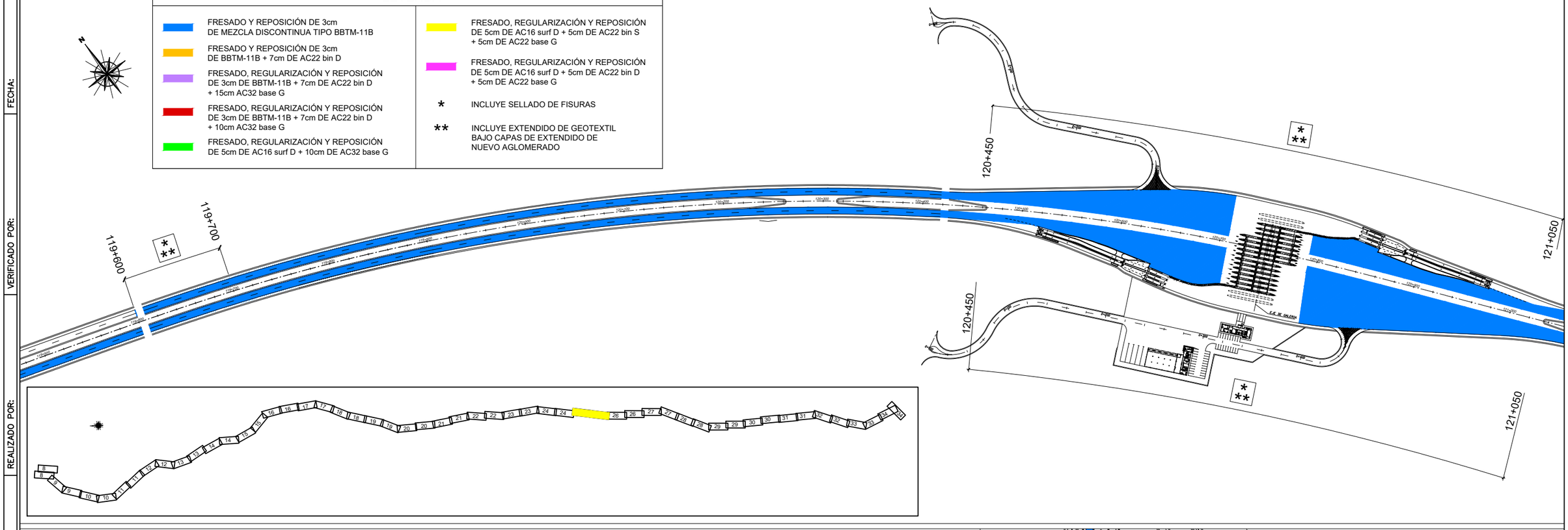
Nº PLANO: D5.2.1

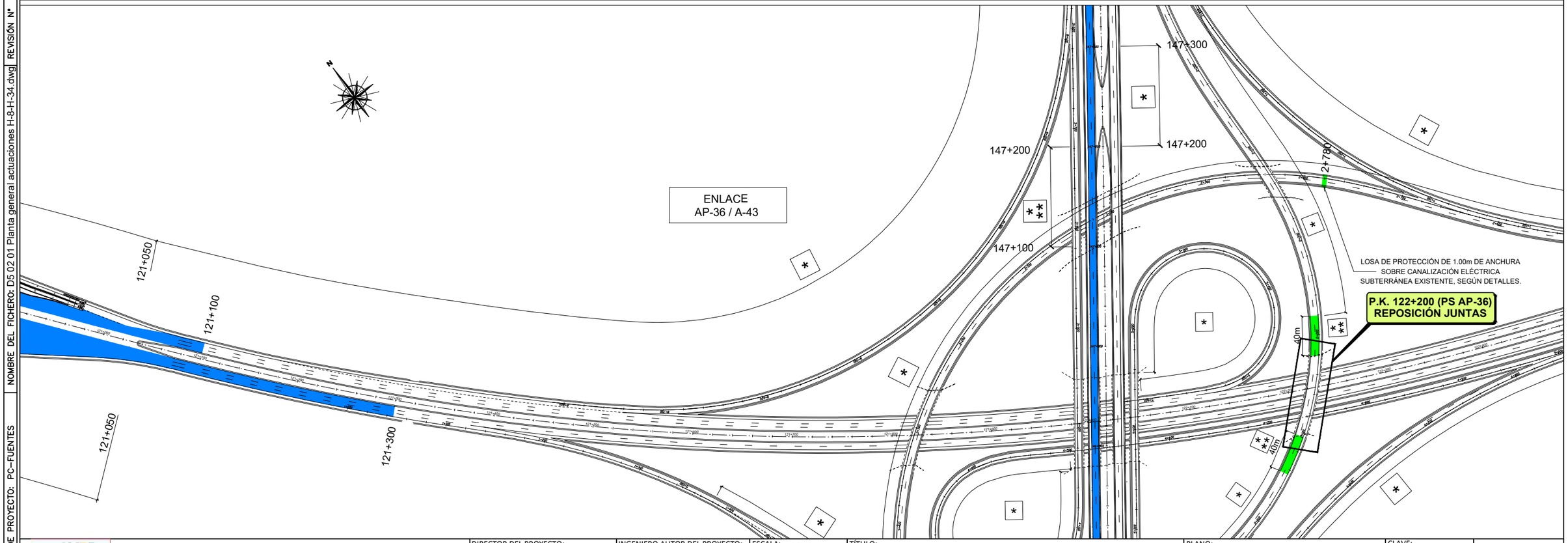
ENERO 2019

HOJA 24 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



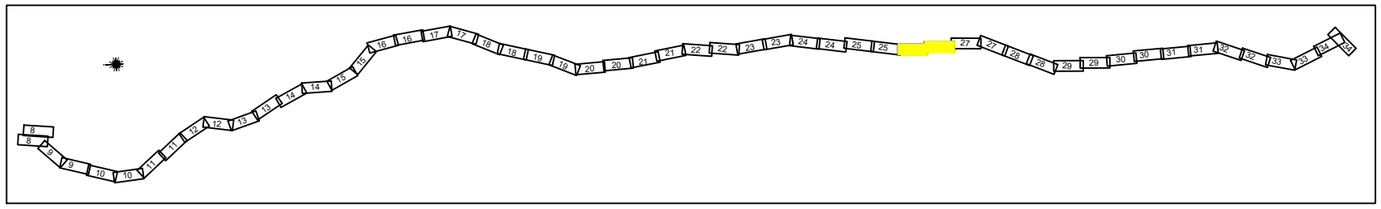


CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt / MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 25 DE 45

CCIÓN DE 1.00m DE ANCHURA
VALIZACIÓN ELÉCTRICA
XISTENTE, SEGÚN DETALLES.

ENLACE
AP-36 / A-43



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

P.K. 124+600
NUEVA EST. AFOROS
8 ESPIRAS TOTAL

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

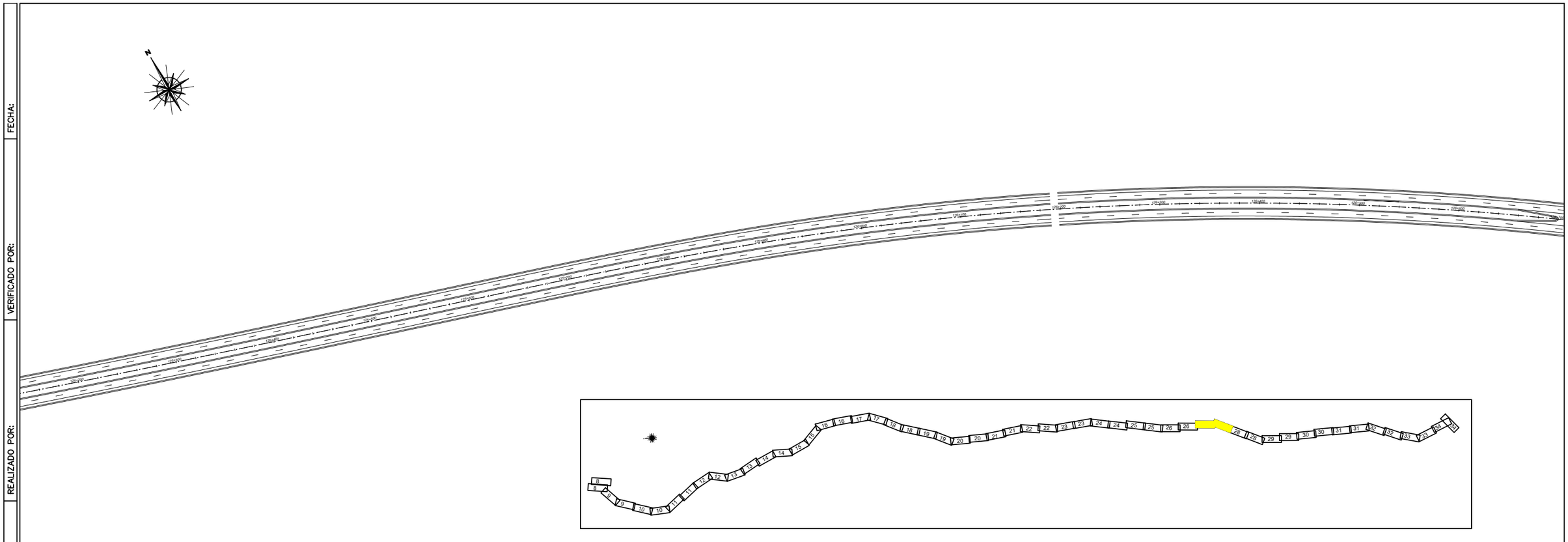
PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

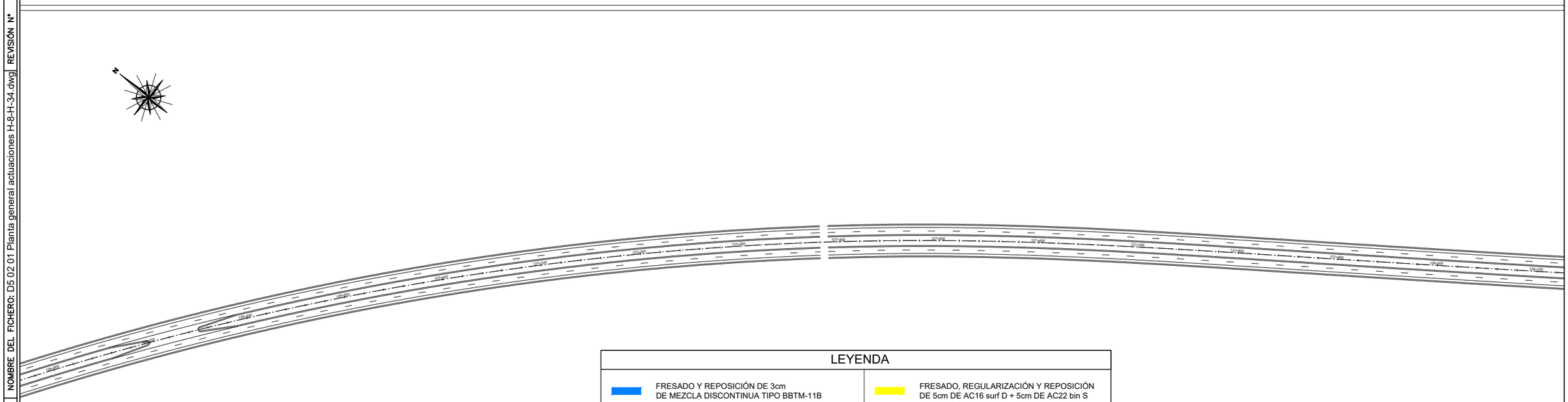
CLAVE: 32-CU-0015

Nº PLANO: D5.2.1

ENERO 2019

HOJA 26 DE 45





LEYENDA

FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G	* INCLUYE SELLADO DE FISURAS
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G	** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G	

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

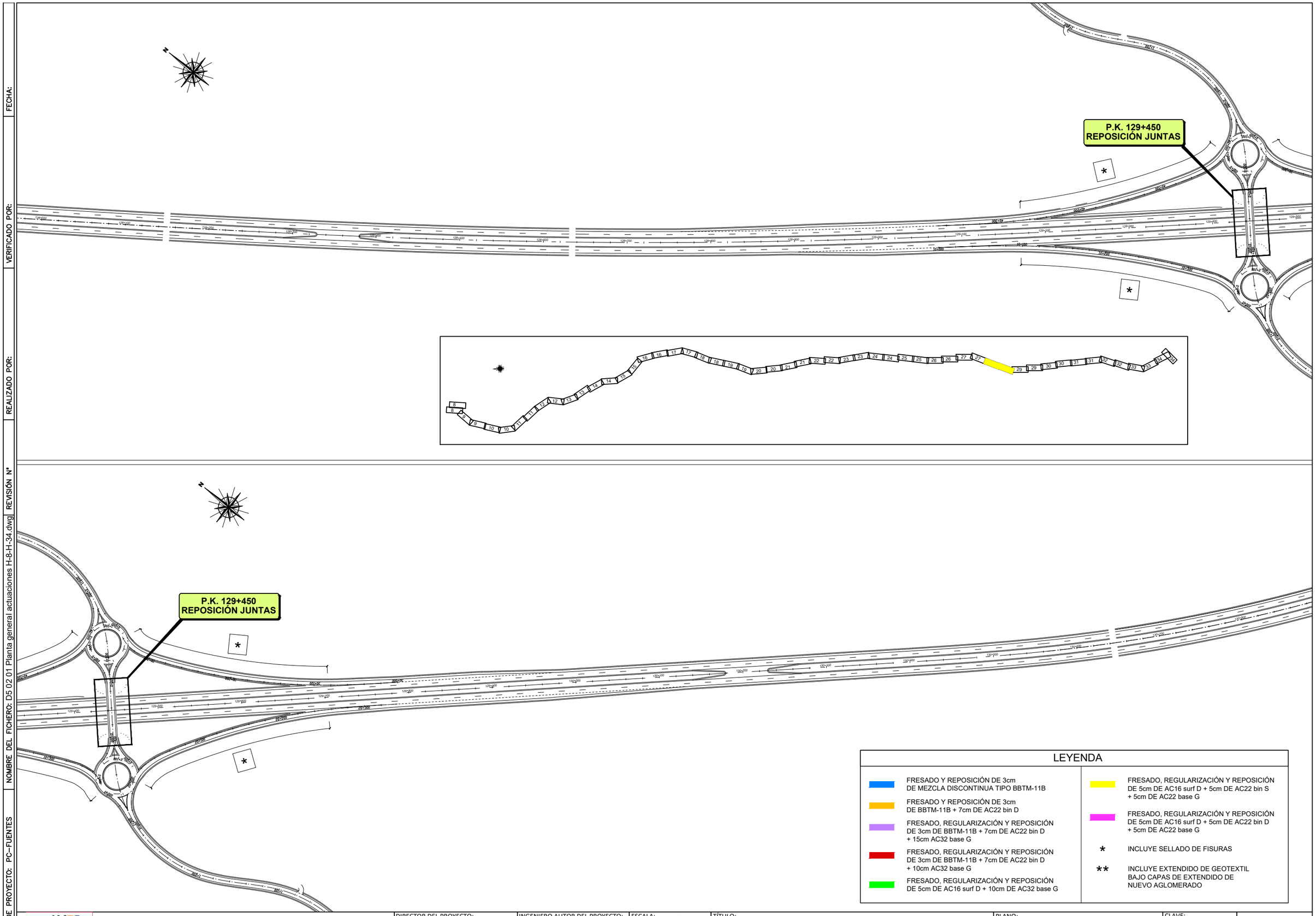
MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 27 DE 45

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

ATJ Consultores

ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.2.1

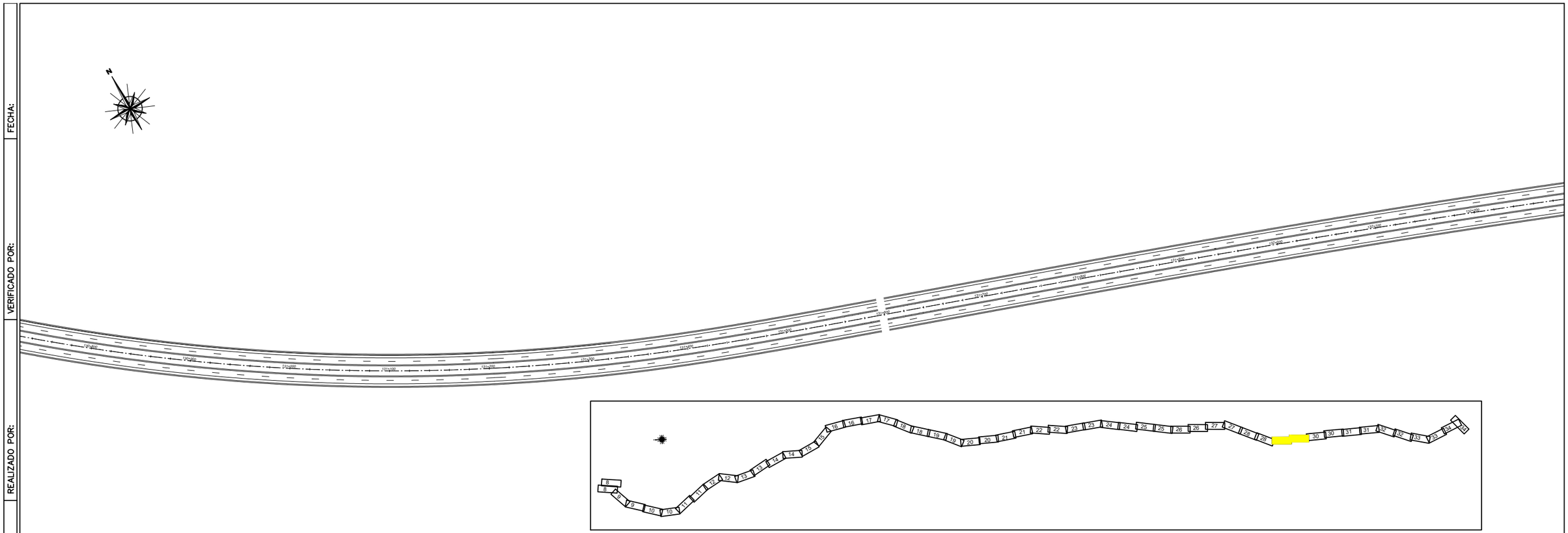
HOJA 28 DE 45

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº



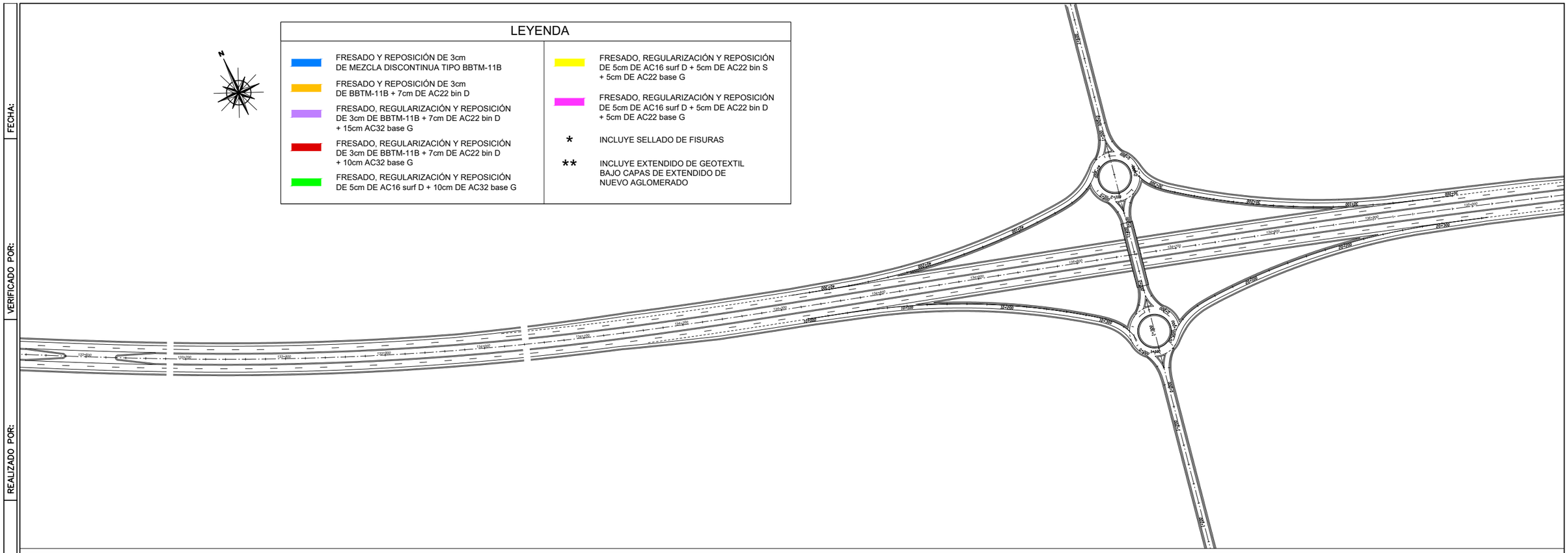
LEYENDA

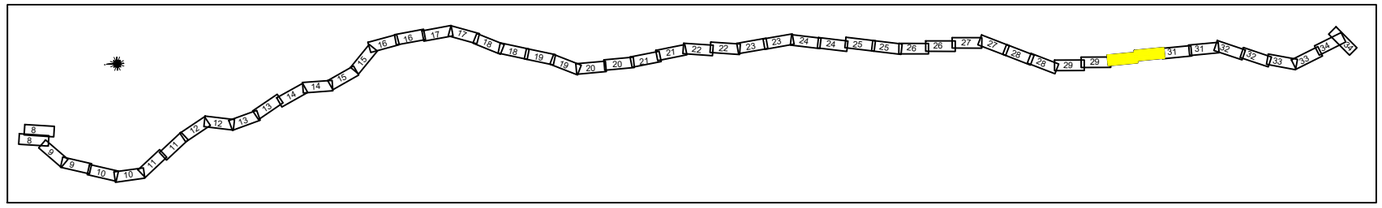
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 29 DE 45

LEYENDA

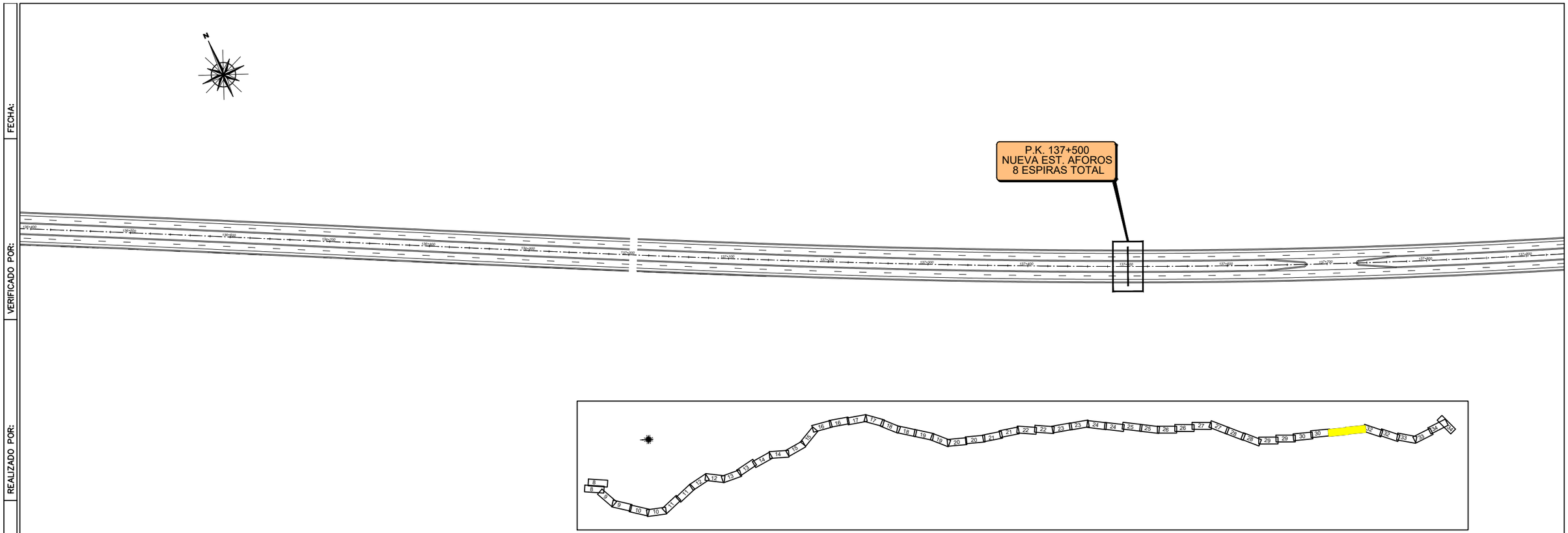
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

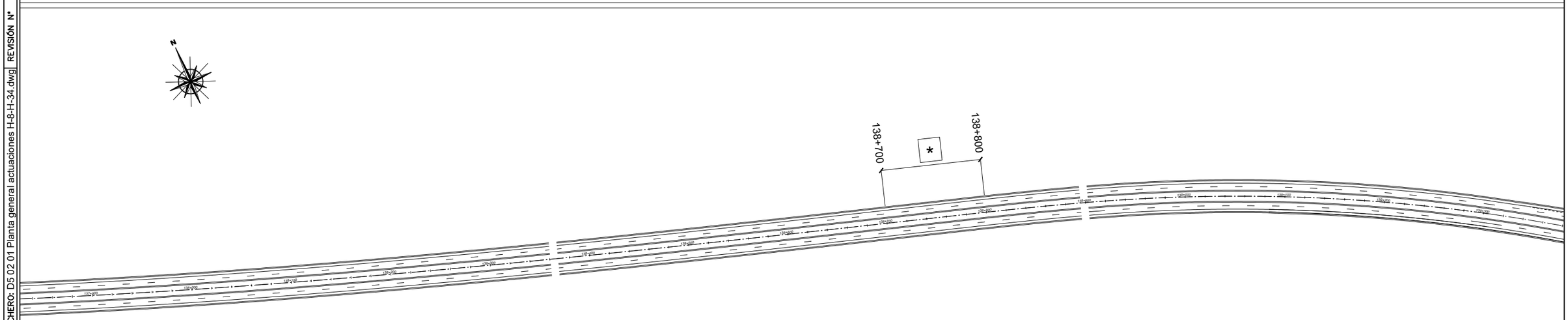




CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 30 DE 45



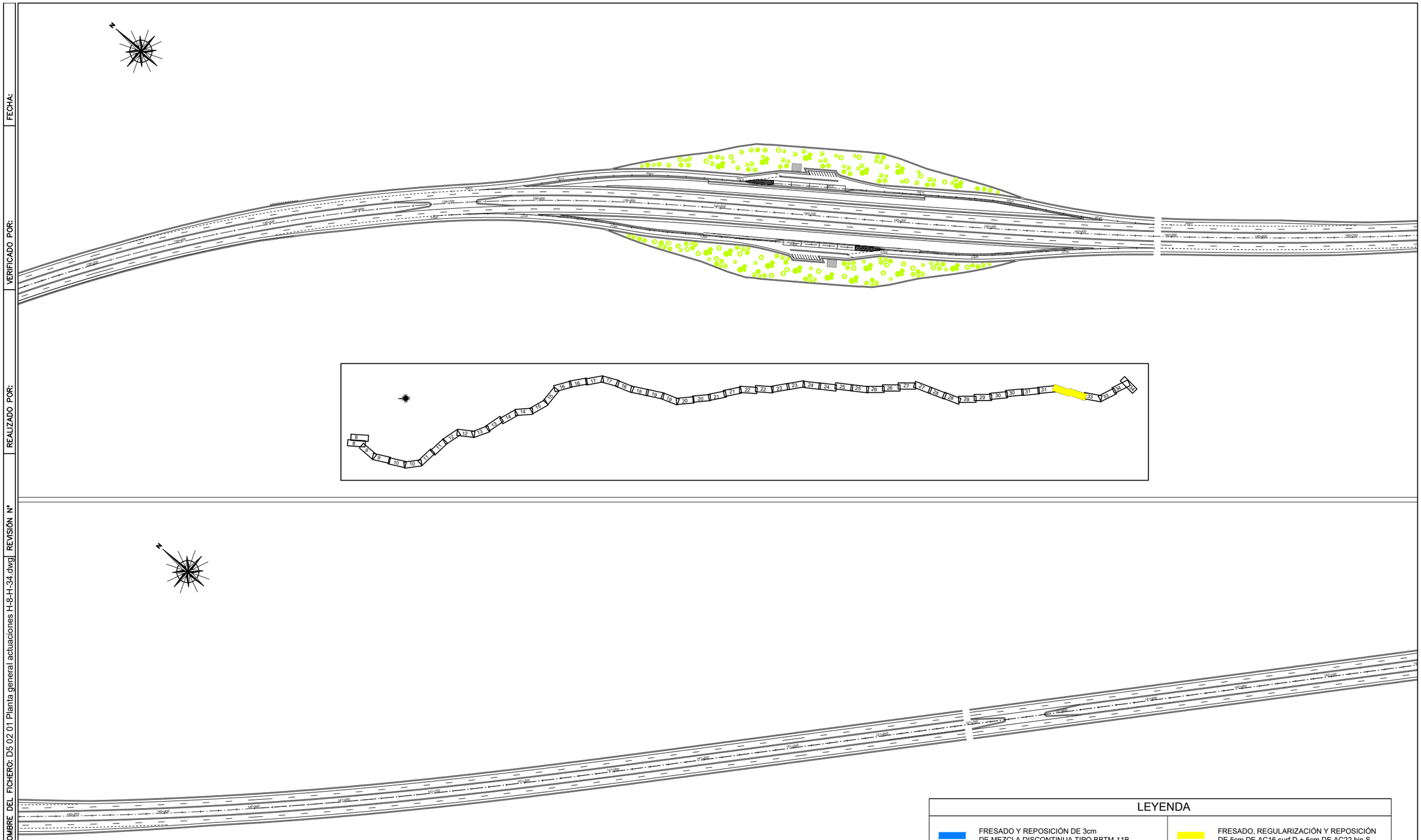


LEYENDA

FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G	* INCLUYE SELLADO DE FISURAS
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G	** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G	

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 31 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ATJ Consultores

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

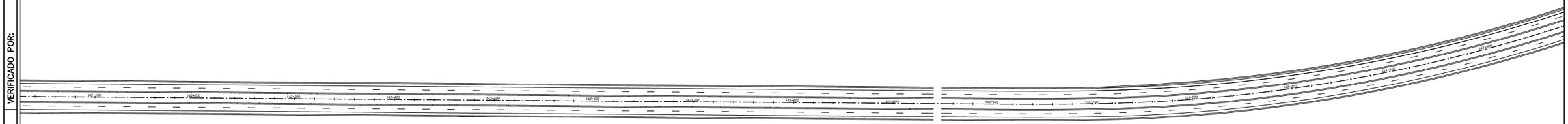
ENERO 2019

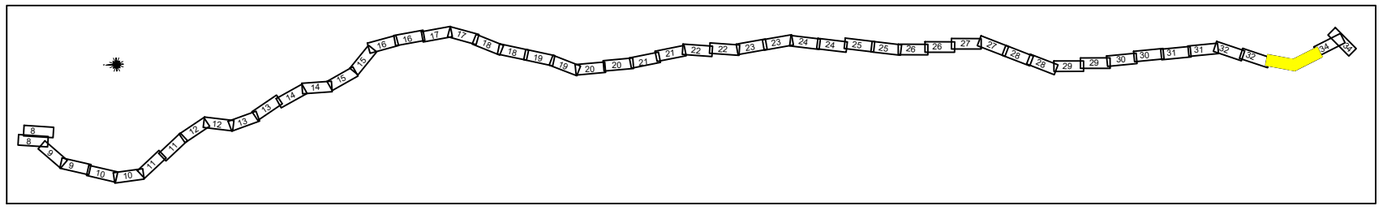
Nº PLANO: D5.2.1

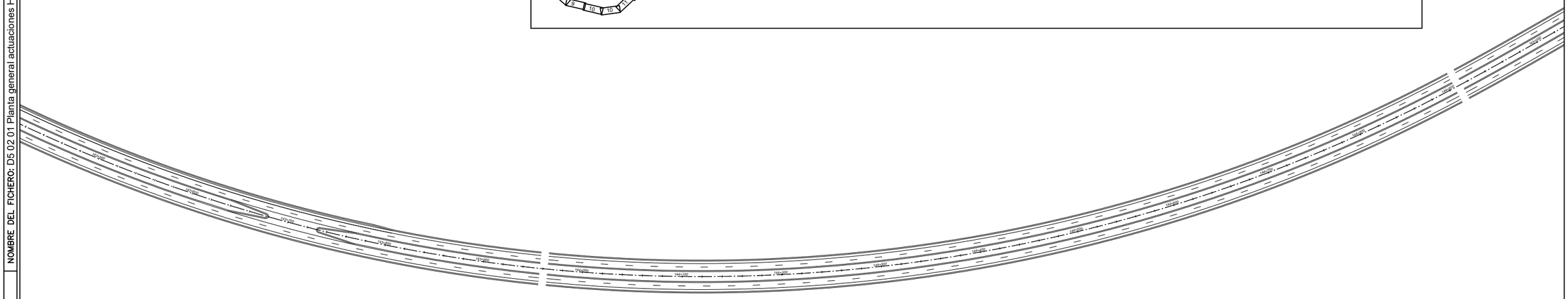
HOJA 32 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO







CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.2.1

HOJA 33 DE 45

FECHA:

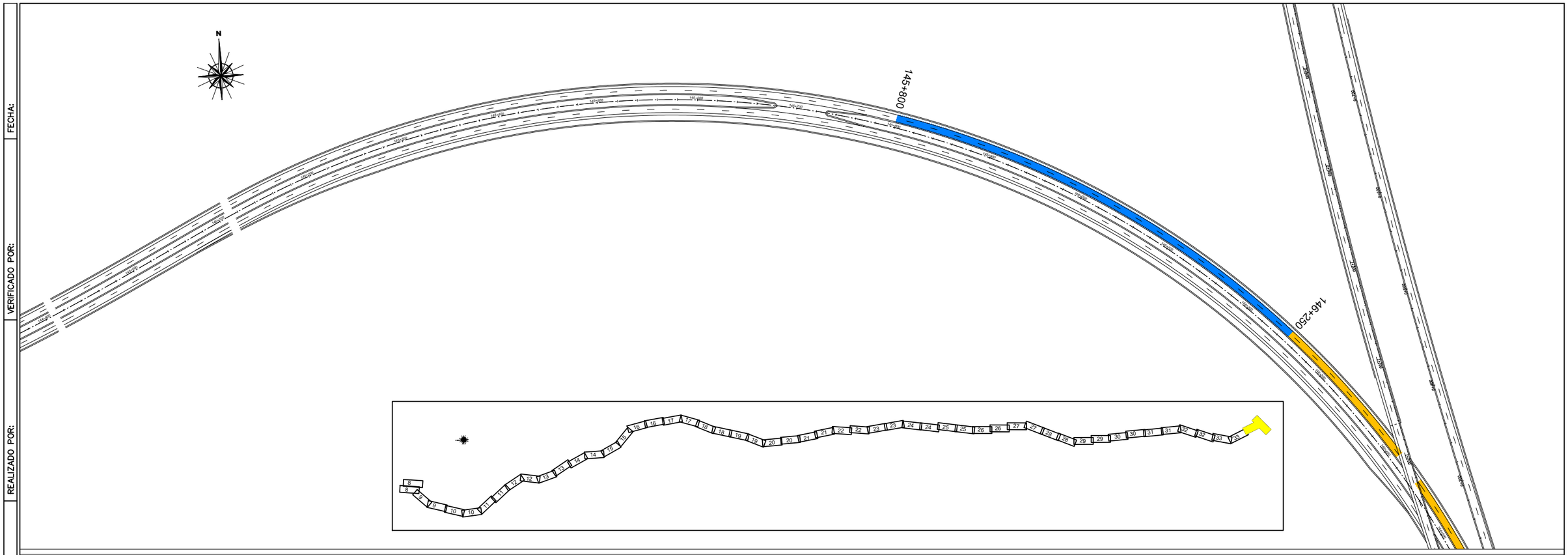
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

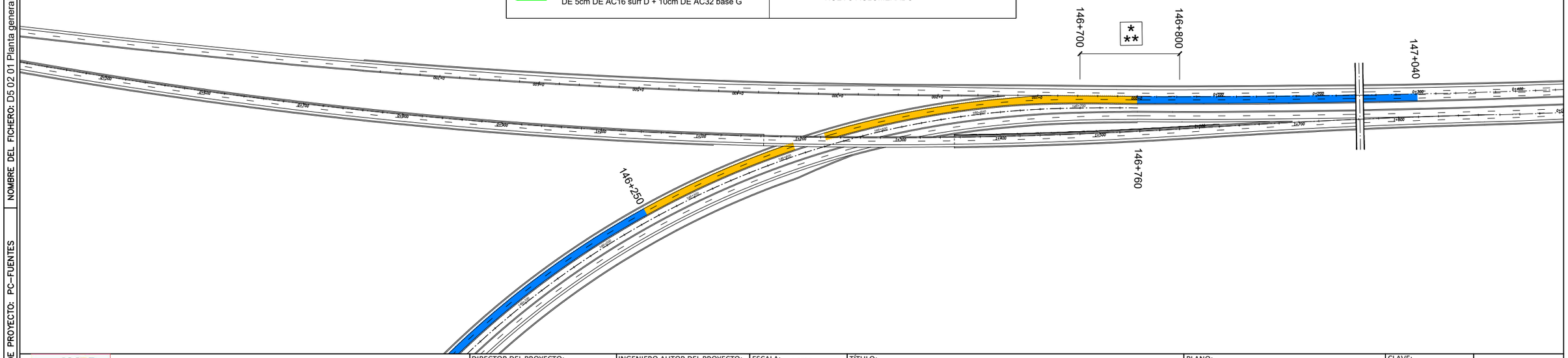
NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-8-H-34.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AP-36	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 34 DE 45

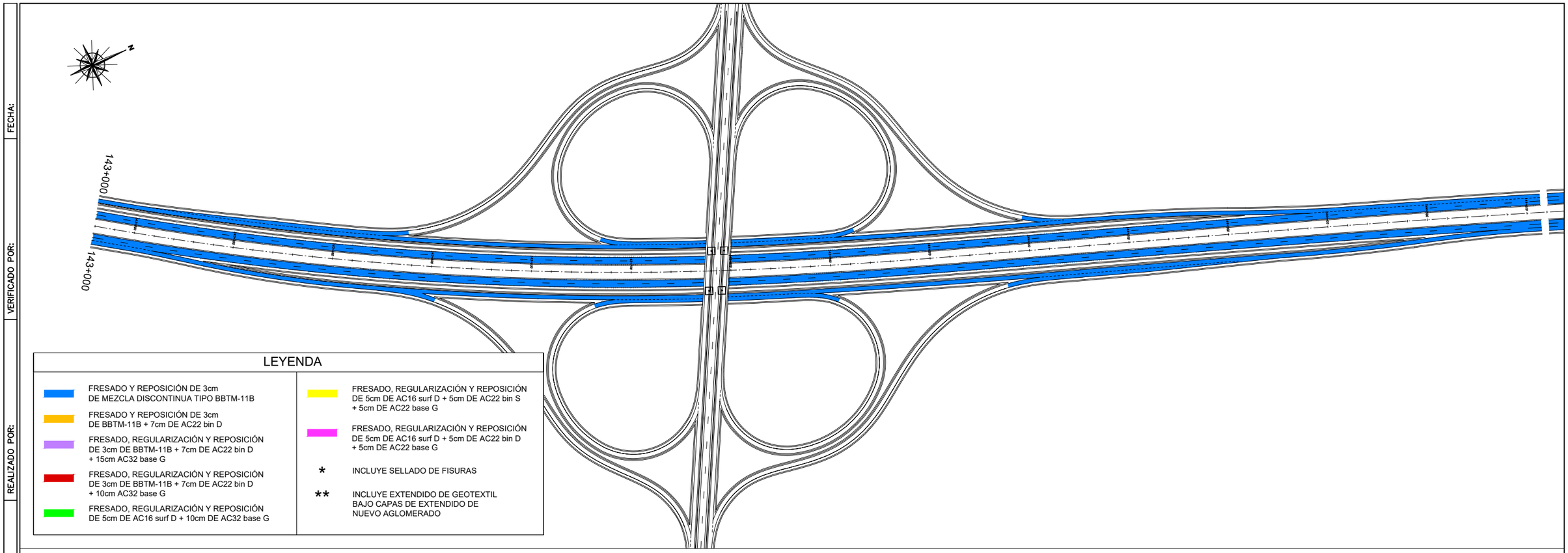
FECHA:

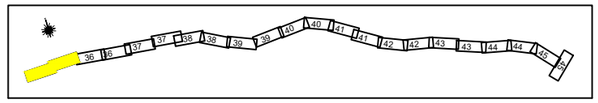
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-35-H-45.dwg REVISIÓN Nº

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES





seitt / MINISTERIO DE FOMENTO / SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN / ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 35 DE 45

ENLACE
AP-36 / A-43

P.K. 146+700 (RAMAL INC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+880 (RAMAL INC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+880 (CALZ. DECR.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+485 (CALZ. DEC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+485 (CALZ. CREC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+485 (RAMAL SALIDA)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+700 (CALZ. CREC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+700 (CALZ. CREC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+700 (RAMAL SALIDA)
REPOSICIÓN JUNTAS

P.K. 146+880 (CALZ. CREC.)
REPOSICIÓN JUNTAS

147+100

147+200

147+200

147+300

40m

40m

2+780

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

35 35 37 37 38 38 39 39 40 40 41 41 42 42 43 43 44 44 45 45

P.K. 148+500
NUEVA EST. AFOROS
8 ESPIRAS TOTAL

147+200

147+300

147+200

148+200

148+400

ENLACE
AP-36 / A-43

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (0 20 40 60m) (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

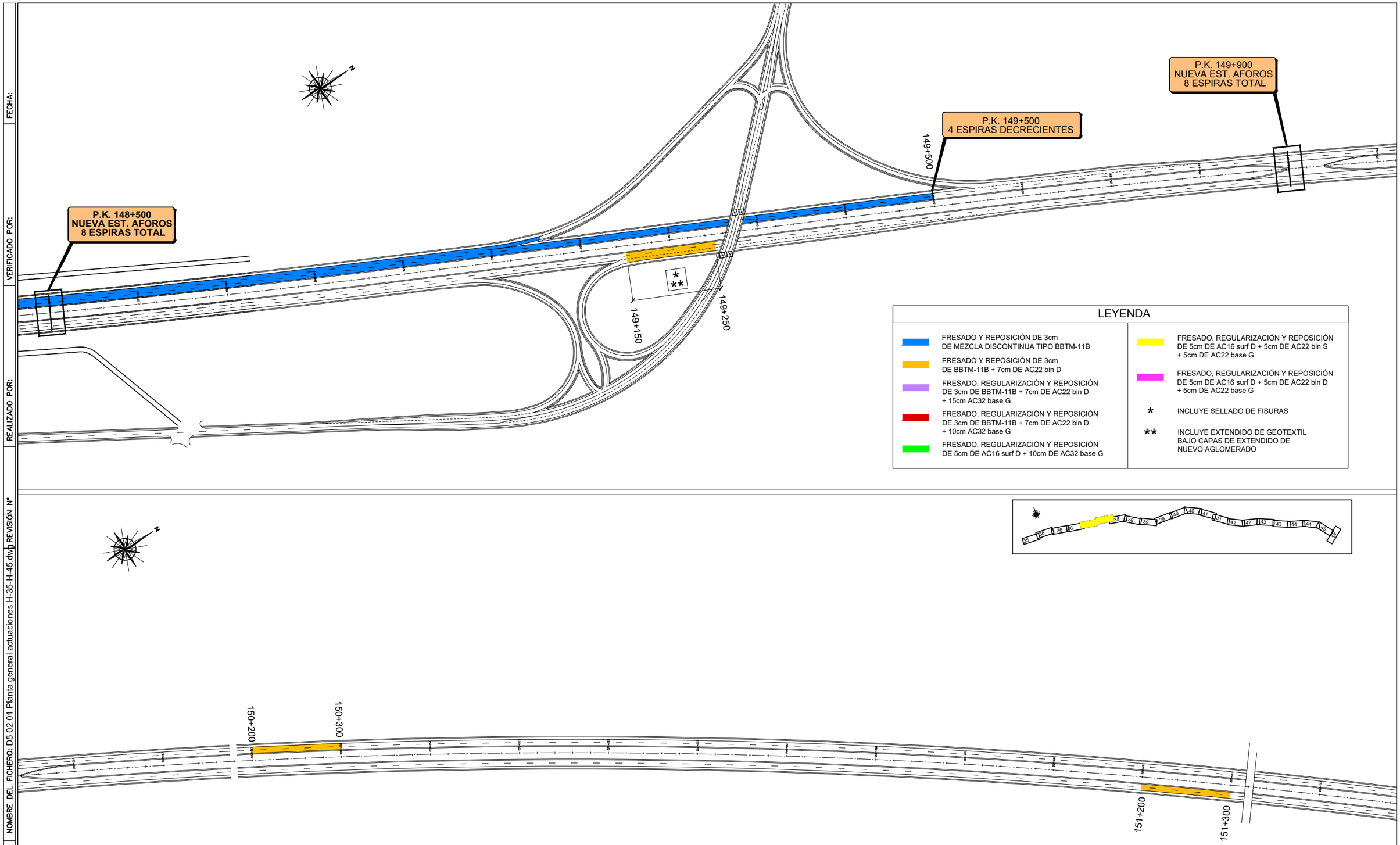
PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.2.1

HOJA 36 DE 45

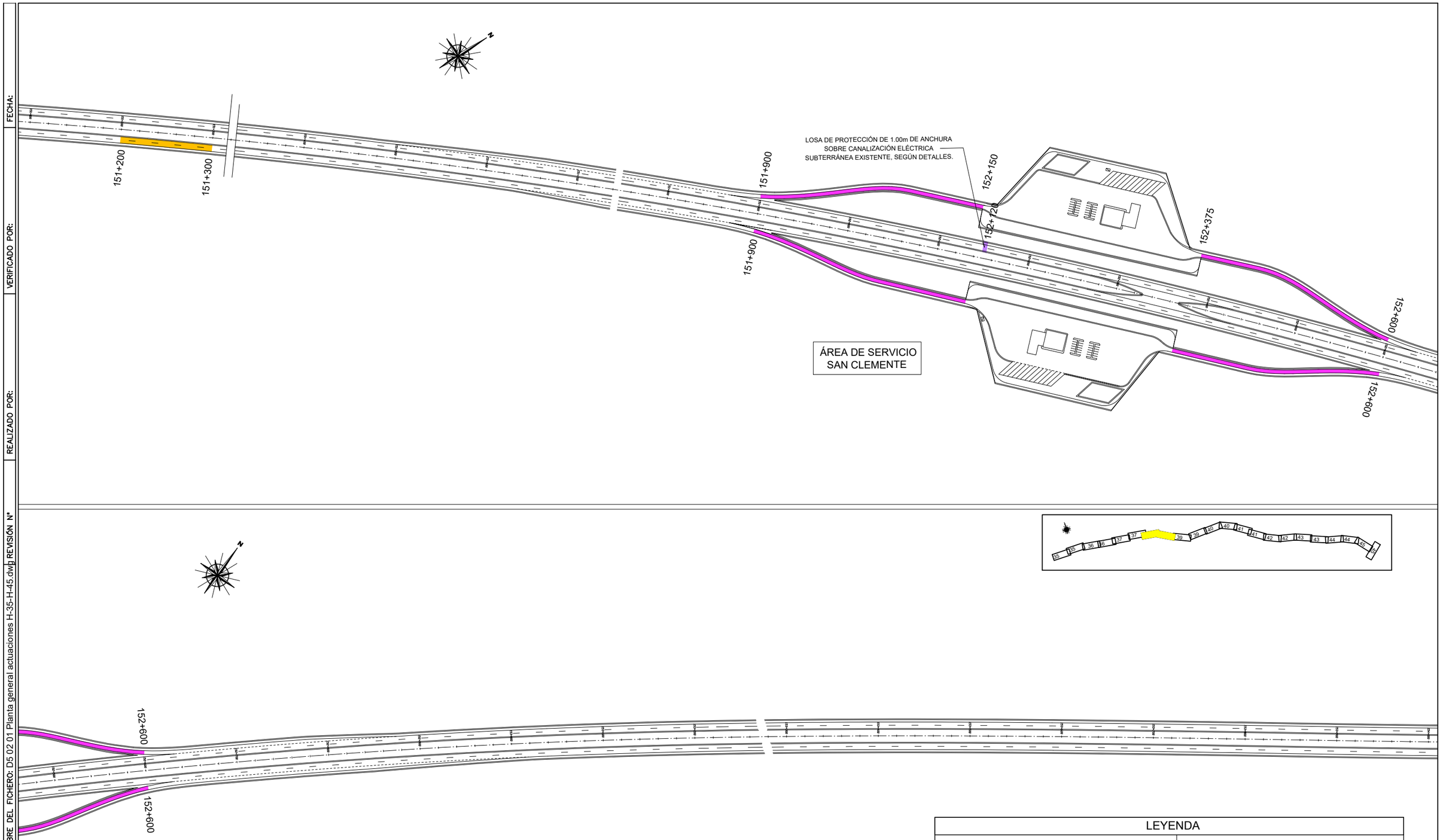


LEYENDA

FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G	* INCLUYE SELLADO DE FISURAS
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G	** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G	

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 37 DE 45



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

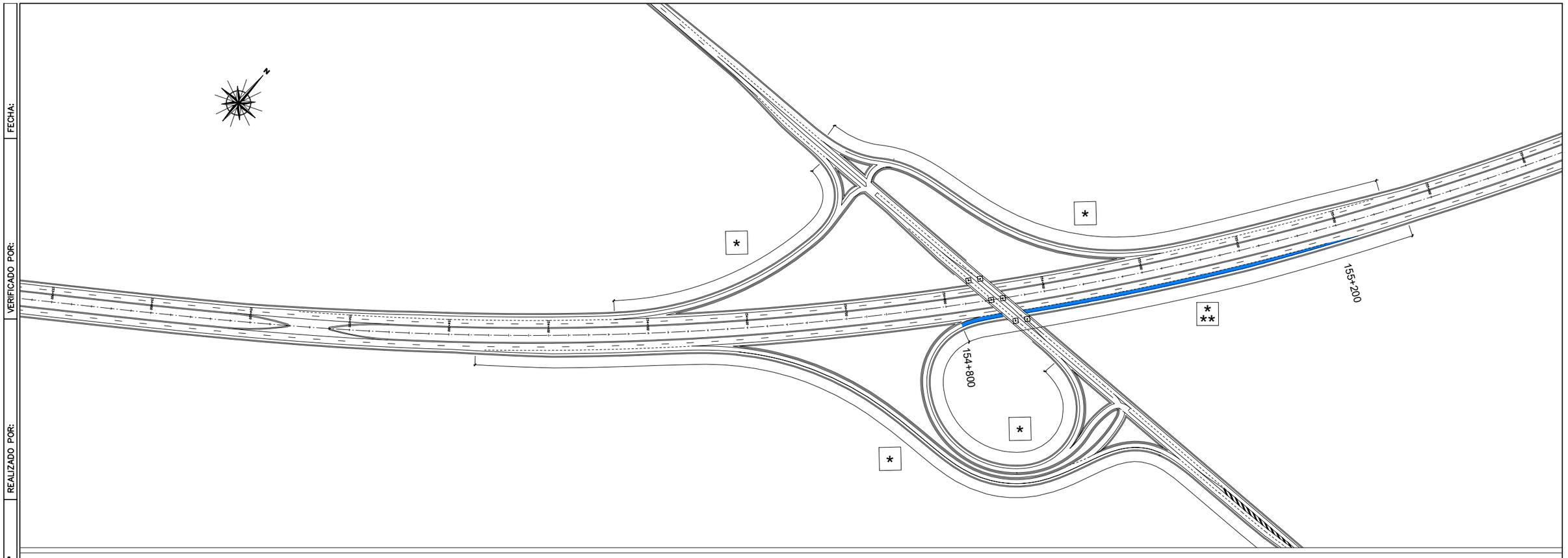
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN
ATJ Consultores

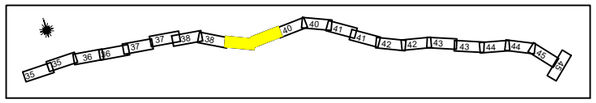
ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43

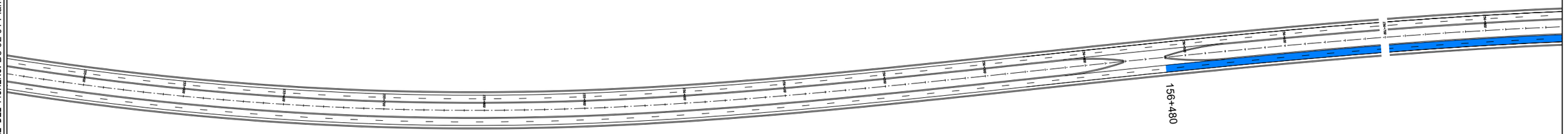
CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: D5.2.1
HOJA 38 DE 45





LEYENDA

FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D	FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G	* INCLUYE SELLADO DE FISURAS
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G	** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO
FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G	



CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 39 DE 45

FECHA:

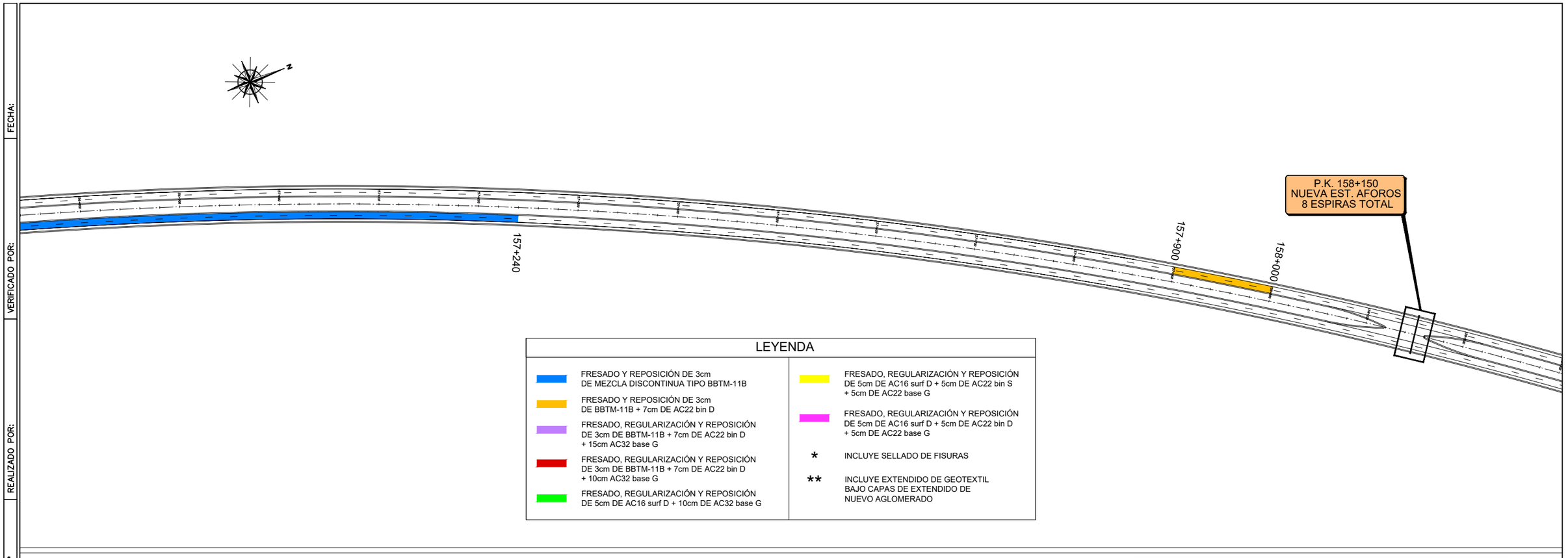
VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

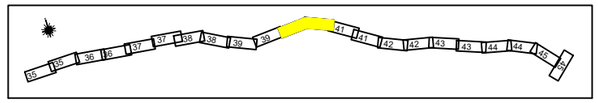
NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-35-H-45.dwg

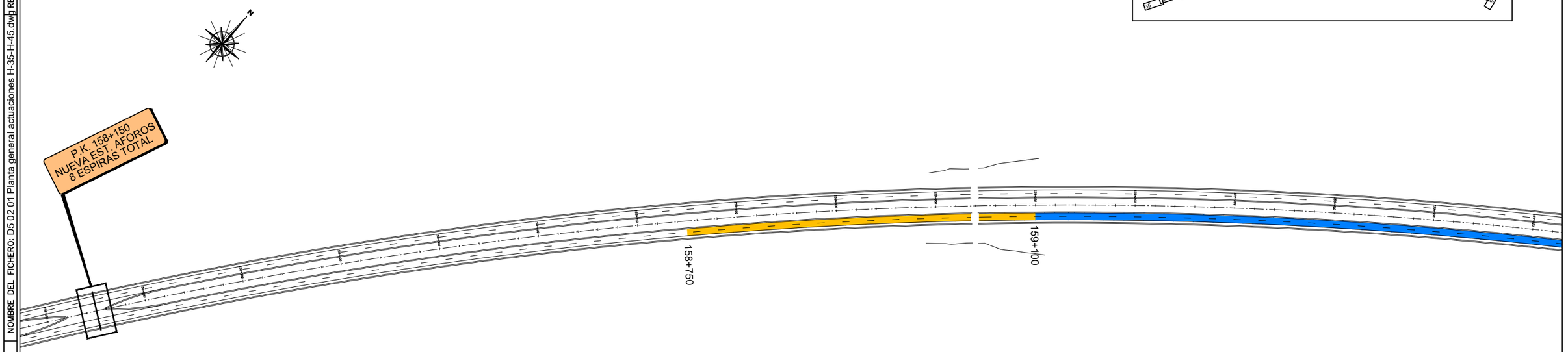
CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO





MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (ORIGINAL DIN-A1)

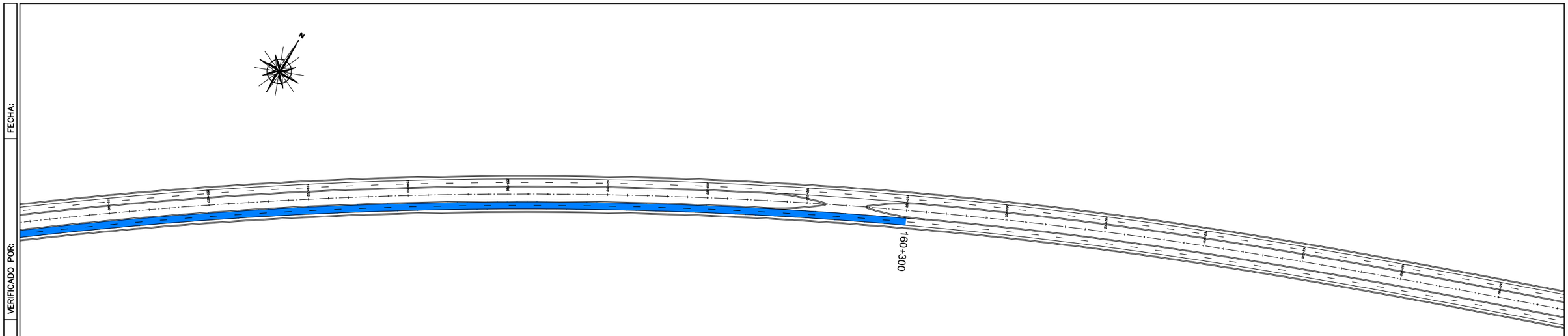
TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43

CLAVE: 32-CU-0015

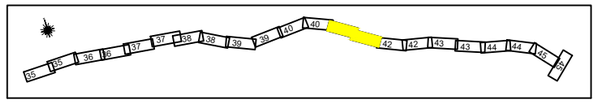
Nº PLANO: D5.2.1

ENERO 2019



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO



CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:2000 (0 20 40 60m) (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43

CLAVE: 32-CU-0015

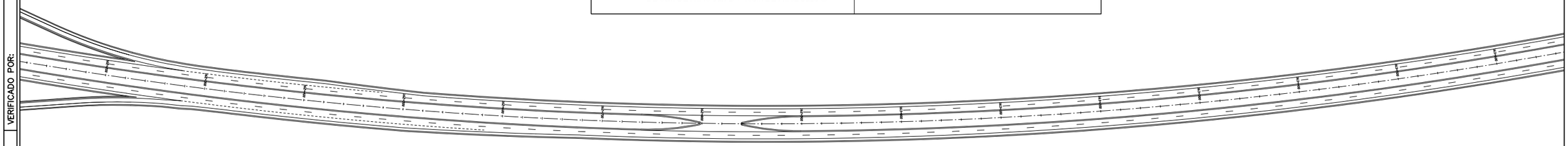
ENERO 2019

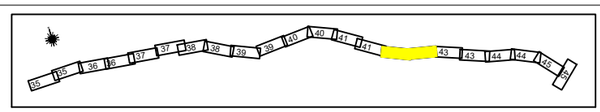
Nº PLANO: D5.2.1

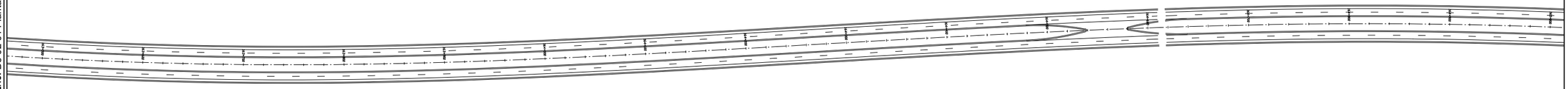
HOJA 41 DE 45

LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

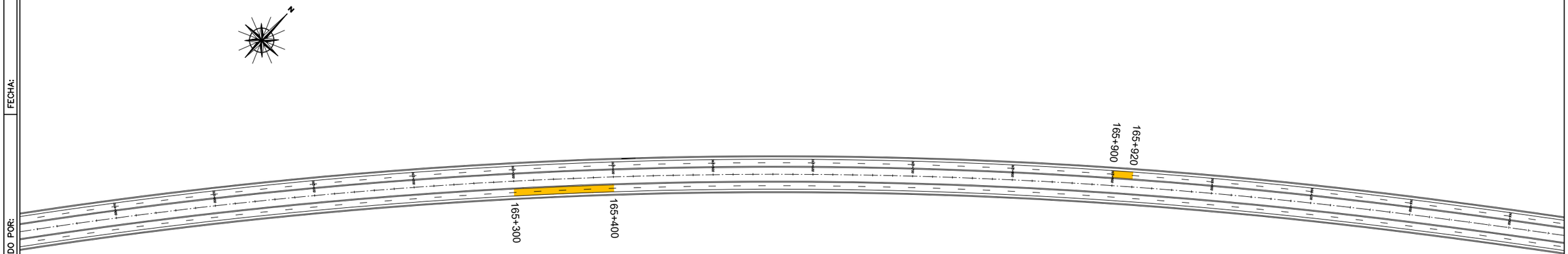






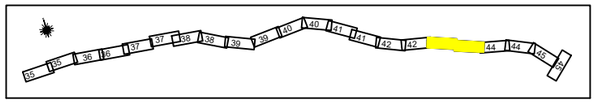
seitt / MINISTERIO DE FOMENTO / SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN / ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 (0 20 40 60m) (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD / PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43	CLAVE: 32-CU-0015 / Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 / HOJA 42 DE 45

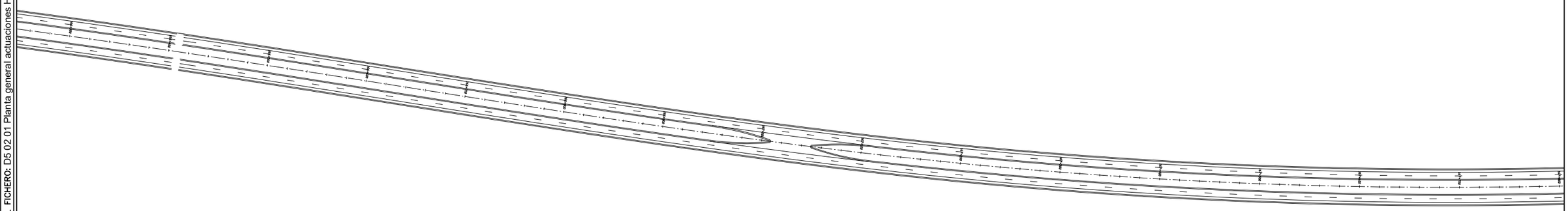
CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:



LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO





CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

ATJ Consultores

ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

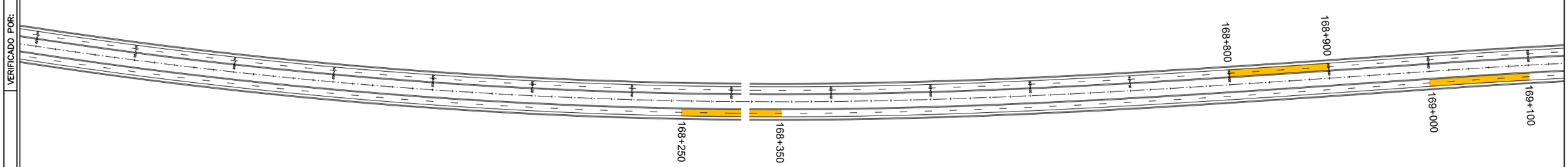
PLANO:
DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43

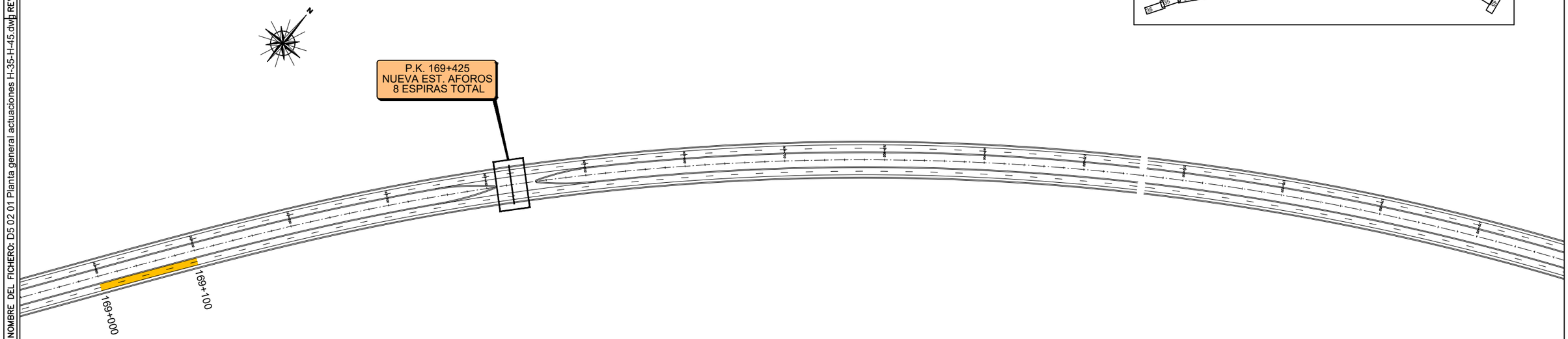
CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: D5.2.1
HOJA 43 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-35-H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

LEYENDA

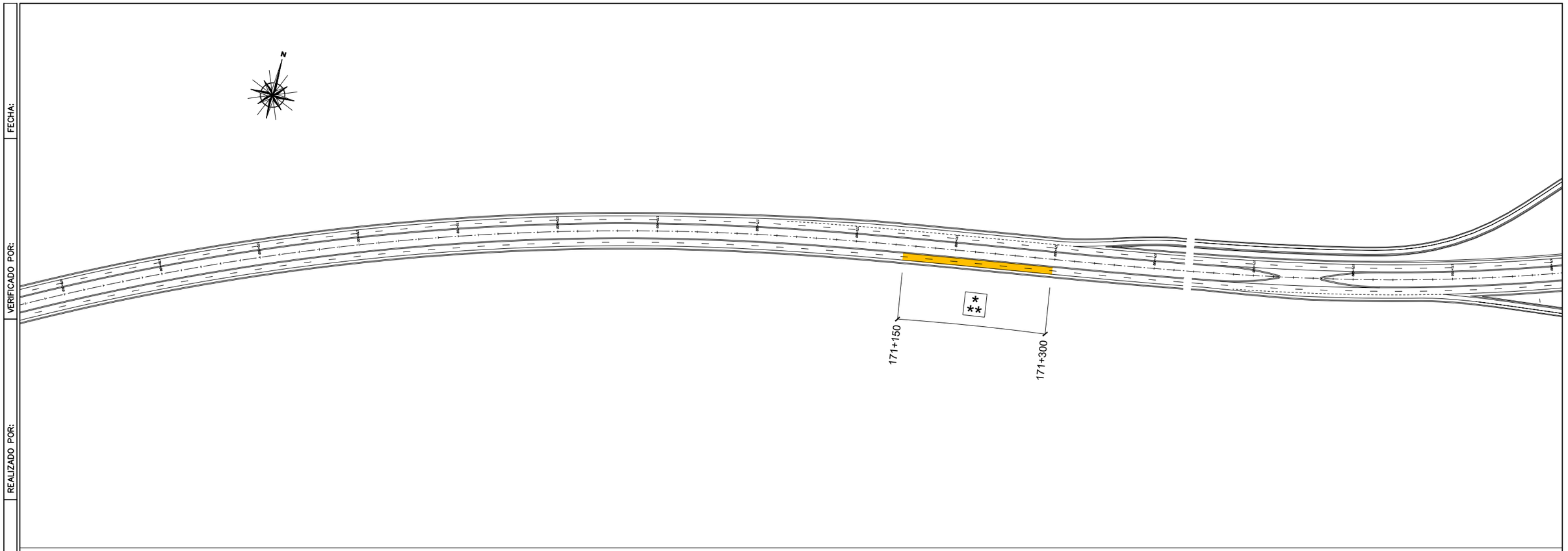
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

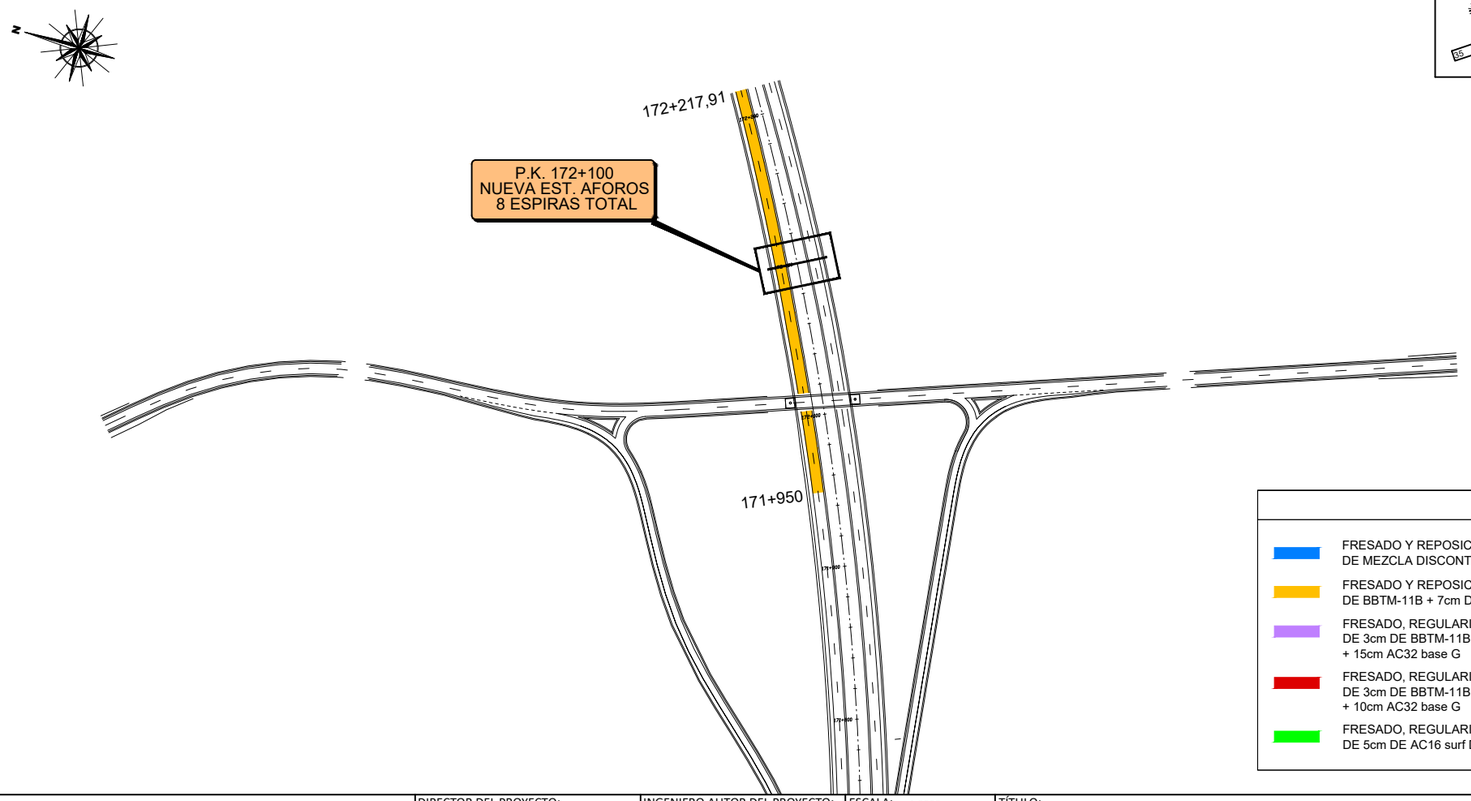


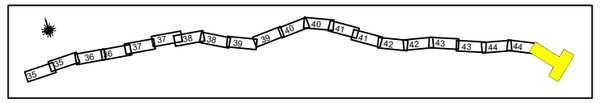


seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN ATJ Consultores	ESCALA: 1:2000 0 20 40 60m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.2.1	ENERO 2019 HOJA 44 DE 45

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 01 Planta general actuaciones H-35–H-45.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:







LEYENDA

- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE MEZCLA DISCONTINUA TIPO BBTM-11B
- FRESADO Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 15cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 3cm DE BBTM-11B + 7cm DE AC22 bin D + 10cm AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 10cm DE AC32 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin S + 5cm DE AC22 base G
- FRESADO, REGULARIZACIÓN Y REPOSICIÓN DE 5cm DE AC16 surf D + 5cm DE AC22 bin D + 5cm DE AC22 base G
- * INCLUYE SELLADO DE FISURAS
- ** INCLUYE EXTENDIDO DE GEOTEXTIL BAJO CAPAS DE EXTENDIDO DE NUEVO AGLOMERADO

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN
ATJ Consultores

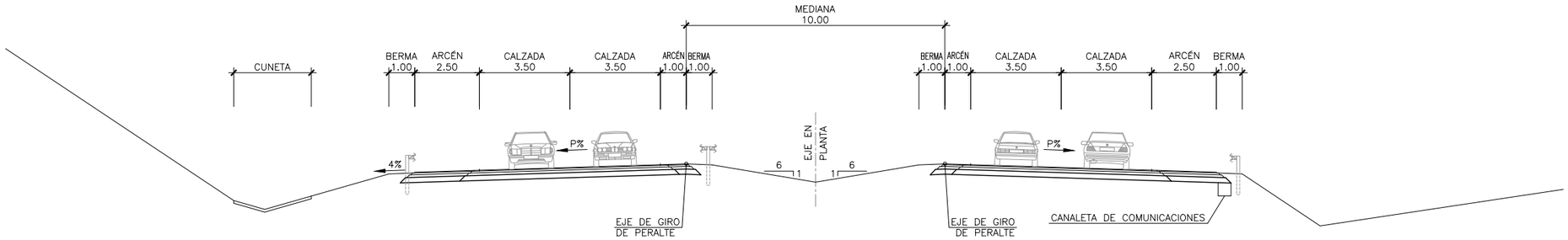
ESCALA: 1:2000
0 20 40 60m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES A-43

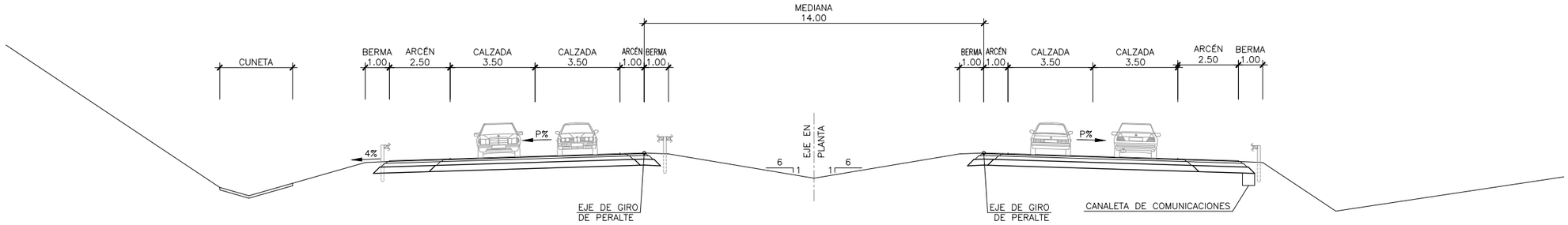
CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: D5.2.1
HOJA 45 DE 45

SECCIONES TRONCO



SECCIÓN TIPO TRONCO AP-36

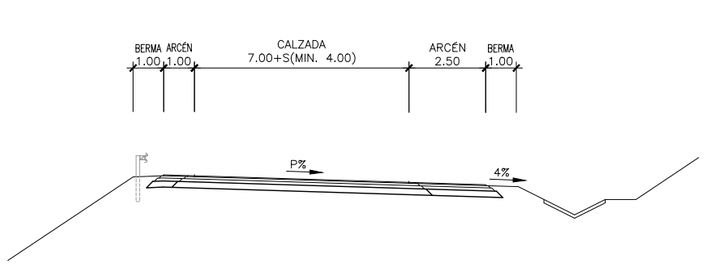
ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO TRONCO A-43

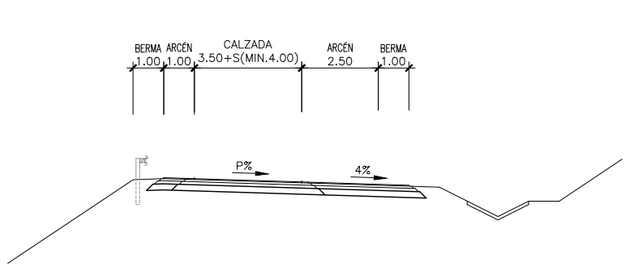
ESCALA 1:100

SECCIONES RAMALES / VÍAS COLECTORAS



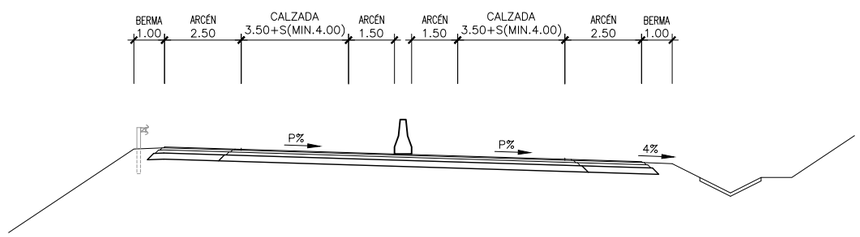
EN AUTOPISTA AP-36
SECCIÓN TIPO RAMALES DE ENLACE AP-36 / A-43
Y VÍAS COLECTORAS, 2 CARRILES (UNIDIRECCIONAL)

ESCALA 1:100



EN AUTOVÍA A-43
SECCIÓN TIPO RAMAL EN ÁREA DE SERVICIO
DE SAN CLEMENTE, 1 CARRIL (UNIDIRECCIONAL)

ESCALA 1:100



EN CARRETERA N-301
SECCIÓN TIPO RAMALES DE LOS ENLACES DE MOTA DEL CUERVO Y
EL PEDRENOSO, 2 CARRILES (BIDIRECCIONAL)

ESCALA 1:100

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 02 Secciones tipo.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:100 (0 1 2 3m) (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
SECCIONES TIPO Y DETALLES DE FIRME ACTUACIONES

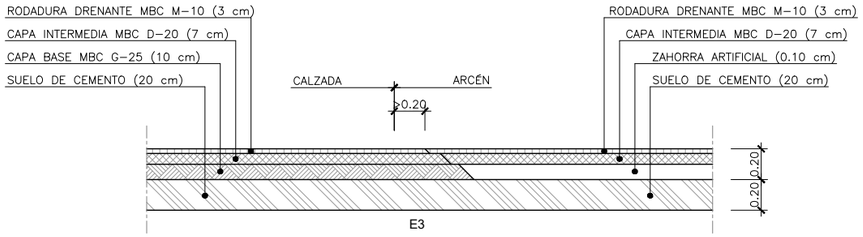
CLAVE: 32-CU-0015

Nº PLANO: D5.2.2

ENERO 2019

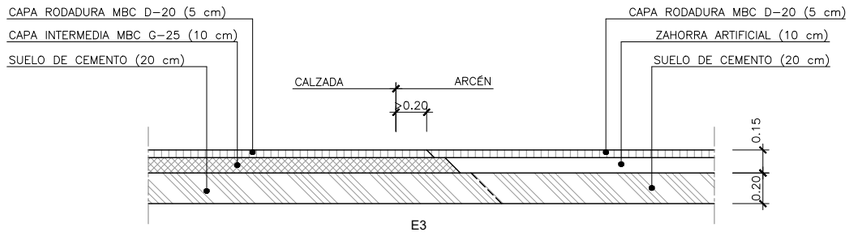
HOJA 1 DE 2

SECCIONES FIRME EXISTENTE



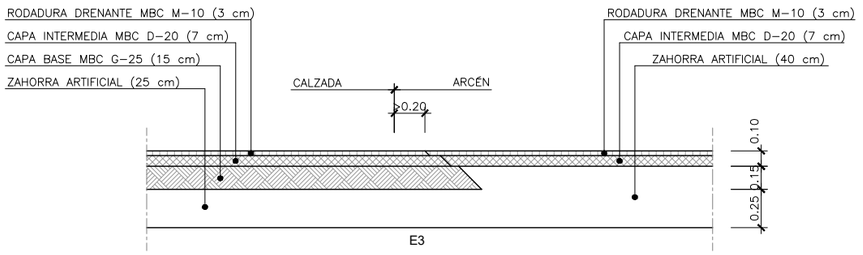
DETALLE AP-36 (TRONCO). SECCIÓN 132

ESCALA 1:20



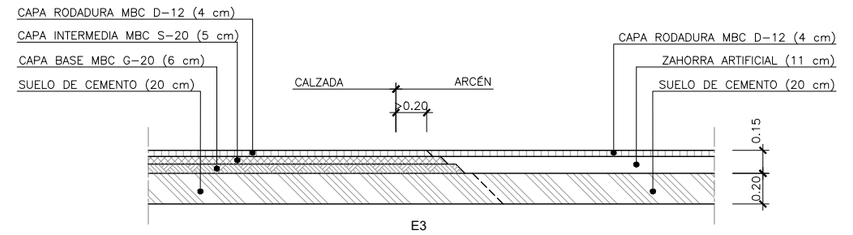
DETALLE RAMALES DE ENLACE AP-36 / A-43 Y VÍAS COLECTORAS EN AUTOPISTA AP-36, SECCIÓN 232

ESCALA 1:20



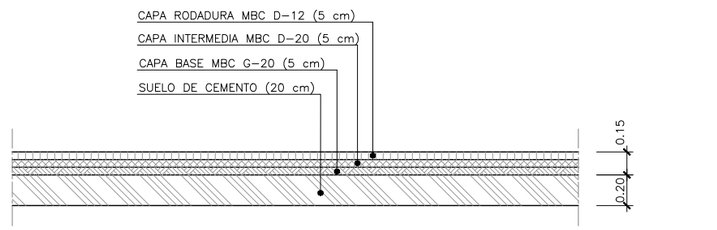
DETALLE A-43 (TRONCO). SECCIÓN 131

ESCALA 1:20



DETALLE RAMALES DEL ENLACE DE MOTA DEL CUERVO, EN CARRETERA N-301, SECCIÓN 232
DETALLE RAMALES DE EL PEDERNOSO, EN CARRETERA N-301,SECCIÓN 232

ESCALA 1:20



DETALLE RAMALES DEL ÁREA DE SERVICIO DE SAN CLEMENTE, EN AUTOVÍA A-43, SECCIÓN 232

ESCALA 1:20

FECHA:
VERIFICADO POR:
REALIZADO POR:
REVISIÓN Nº
NOMBRE DEL FICHERO: D5 02 02 Secciones tipo.dwg
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:100 (0 1 2 3m) (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

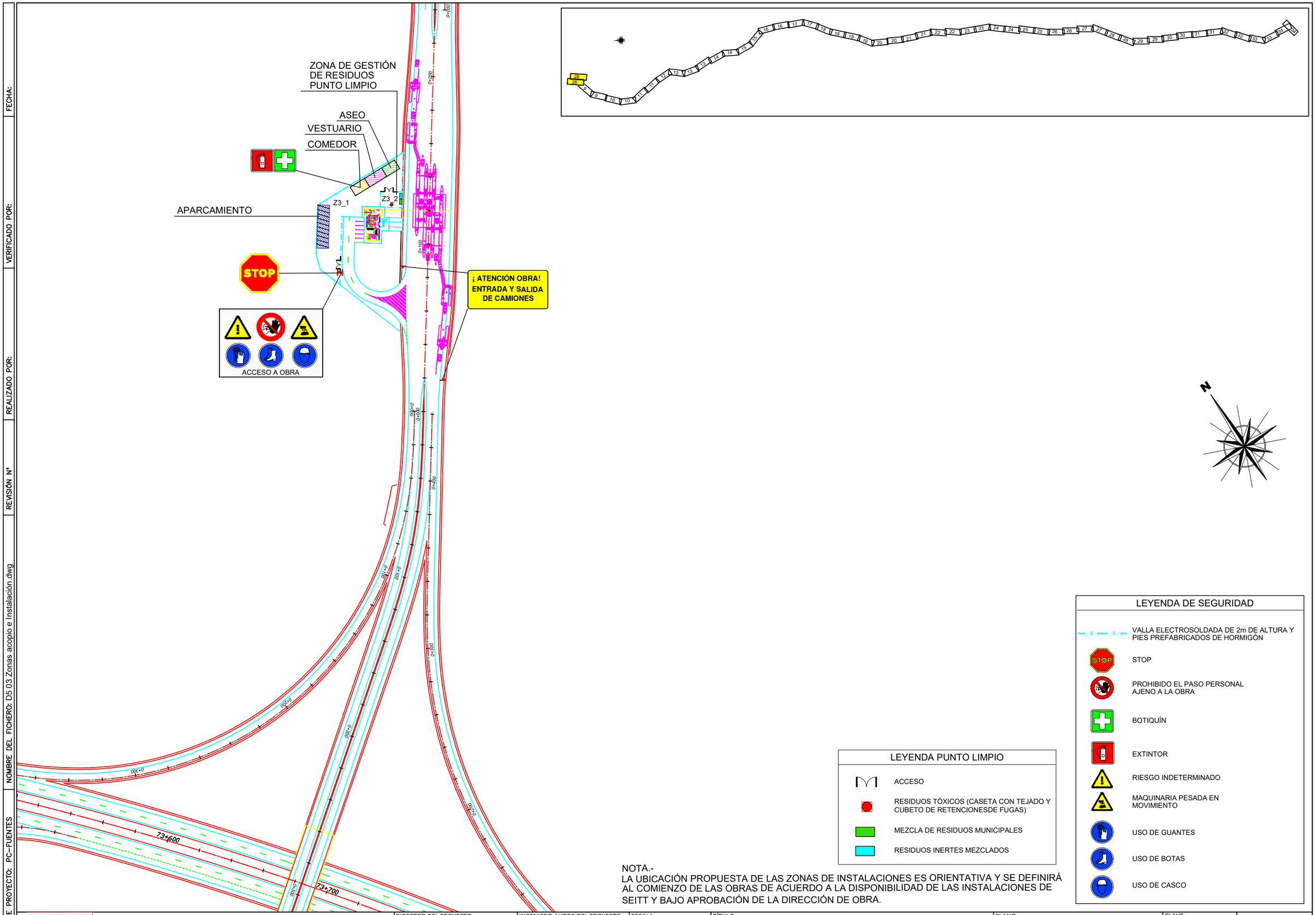
PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
SECCIONES TIPO Y DETALLES DE FIRME ACTUACIONES

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.2.2

HOJA 2 DE 2


ZONA DE GESTIÓN
DE RESIDUOS
PUNTO LIMPIO
ASEO
VESTUARIO
COMEDOR
APARCAMIENTO
Z3_1
Z3_2
STOP
¡ ATENCIÓN OBRA!
ENTRADA Y SALIDA
DE CAMIONES
ACCESO A OBRA
73+600
73+700
0+000
0+100
0+200
0+300
0+400
0+500
0+600
0+180
0+240
0+260
0+280
0+320
0+340
0+360
0+380
0+420
0+440
0+460
0+480
0+500
0+520
0+540
0+560
0+580
0+600
0+620
0+640
0+660
0+680
0+700
0+720
0+740
0+760
0+780
0+800
0+820
0+840
0+860
0+880
0+900
0+920
0+940
0+960
0+980
1+000
1+020
1+040
1+060
1+080
1+100
1+120
1+140
1+160
1+180
1+200

FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: D5 03 Zonas acopio e Instalación.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES

N

ZONA DE GESTIÓN
DE RESIDUOS
PUNTO LIMPIO

COMEDOR

VESTUARIO

ASEO

APARCAMIENTO

Z4_1

Z4_2

¡ ATENCIÓN OBRA!
ENTRADA Y SALIDA
DE CAMIONES

STOP

ACCESO A OBRA

LEYENDA PUNTO LIMPIO

- ACCESO
- RESIDUOS TÓXICOS (CASETA CON TEJADO Y CUBETO DE RETENCIONESDE FUGAS)
- MEZCLA DE RESIDUOS MUNICIPALES
- RESIDUOS INERTES MEZCLADOS

LEYENDA DE SEGURIDAD

- VALLA ELECTROSOLDADA DE 2m DE ALTURA Y PIES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
- STOP
- PROHIBIDO EL PASO PERSONAL AJENO A LA OBRA
- BOTIQUÍN
- EXTINTOR
- RIESGO INDETERMINADO
- MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO
- USO DE GUANTES
- USO DE BOTAS
- USO DE CASCO

NOTA.-
LA UBICACIÓN PROPUESTA DE LAS ZONAS DE INSTALACIONES ES ORIENTATIVA Y SE DEFINIRÁ AL COMIENZO DE LAS OBRAS DE ACUERDO A LA DISPONIBILIDAD DE LAS INSTALACIONES DE SEITT Y BAJO APROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: 1:1000
0 10 20 30m
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

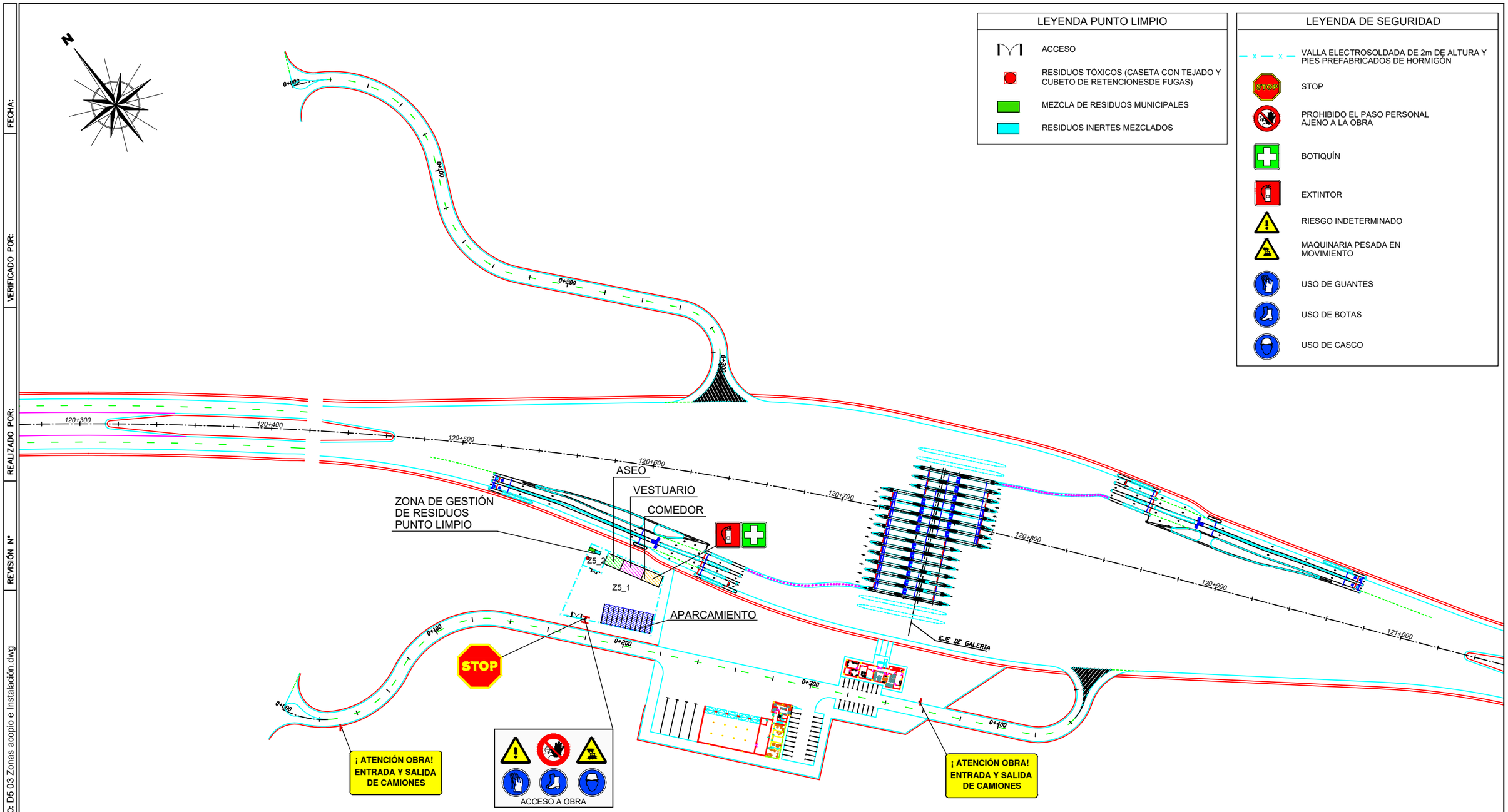
PLANO:
DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES DE OBRA Y ACOPIO
DETALLES

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.3

HOJA 2 DE 3

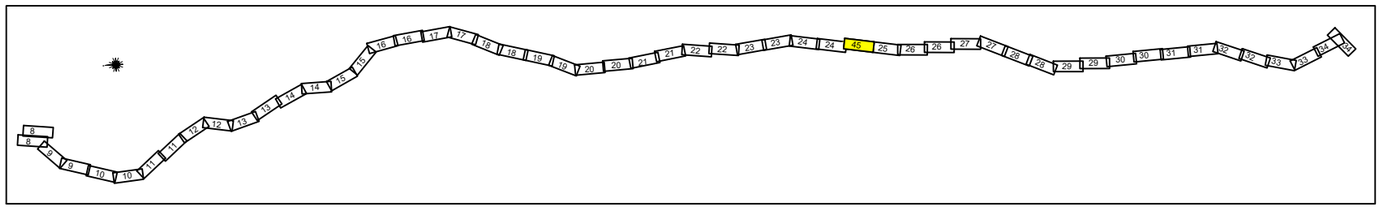


LEYENDA PUNTO LIMPIO

- ACCESO
- RESIDUOS TÓXICOS (CASETA CON TEJADO Y CUBETO DE RETENCIONESDE FUGAS)
- MEZCLA DE RESIDUOS MUNICIPALES
- RESIDUOS INERTES MEZCLADOS

LEYENDA DE SEGURIDAD

- VALLA ELECTROSOLDADA DE 2m DE ALTURA Y PIES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
- STOP
- PROHIBIDO EL PASO PERSONAL AJENO A LA OBRA
- BOTIQUÍN
- EXTINTOR
- RIESGO INDETERMINADO
- MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO
- USO DE GUANTES
- USO DE BOTAS
- USO DE CASCO



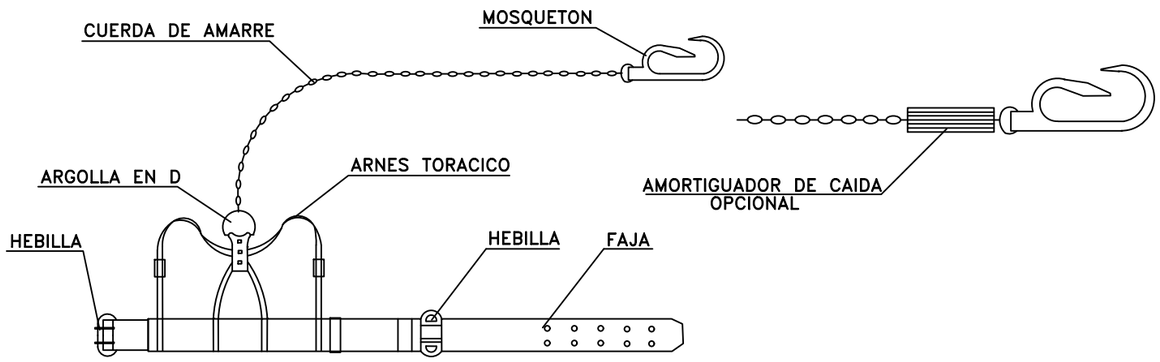
NOTA.-
LA UBICACIÓN PROPUESTA DE LAS ZONAS DE INSTALACIONES ES ORIENTATIVA Y SE DEFINIRÁ AL COMIENZO DE LAS OBRAS DE ACUERDO A LA DISPONIBILIDAD DE LAS INSTALACIONES DE SEITT Y BAJO APROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE OBRA.

seitt MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ATJ Consultores D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: 1:1000 0 10 20 30m (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5. SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES DE OBRA Y ACOPIO DETALLES	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.3	ENERO 2019 HOJA 3 DE 3

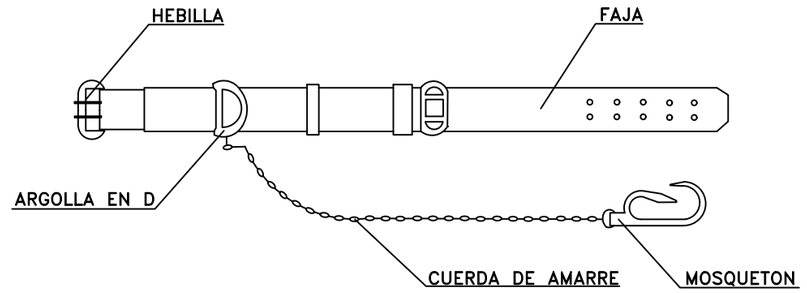
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 03 Zonas acopio e Instalación.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

CINTURONES Y ARNESES

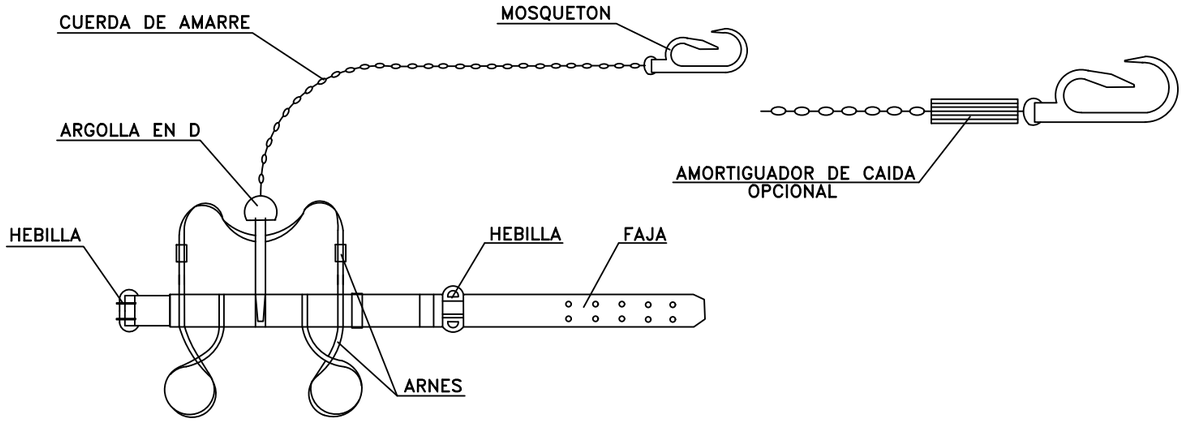
TIPO 1



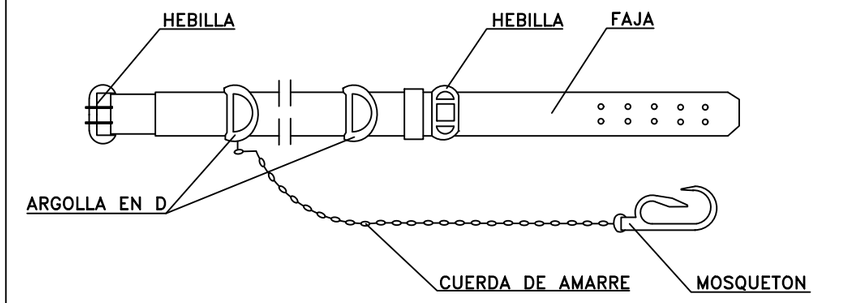
TIPO 1

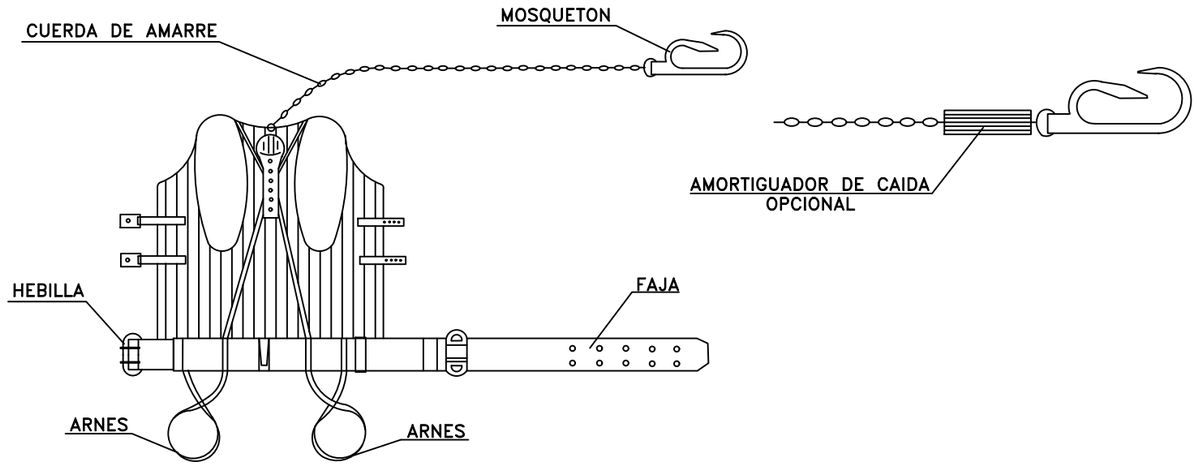


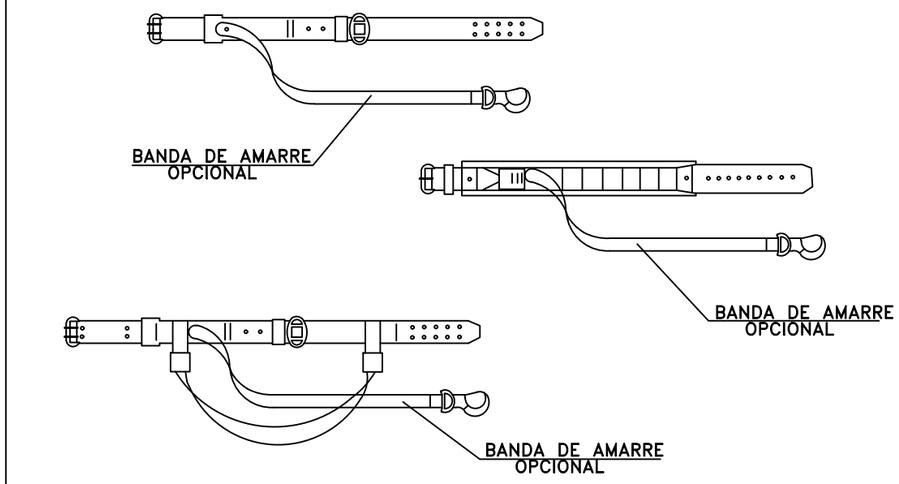
TIPO 2



TIPO 2







CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 04 01 Protecciones individuales.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD
DEFINICIÓN Y DISPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

CLAVE: 32-CU-0015

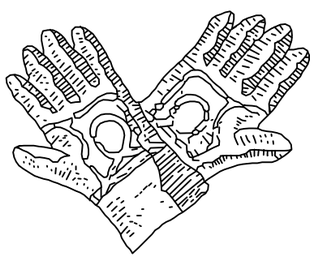
Nº PLANO: D5.4.1

ENERO 2019

HOJA 1 DE 3

GUANTES

PROTECCIONES PERSONALES



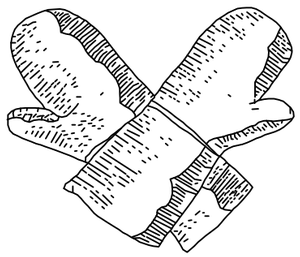
CUERO



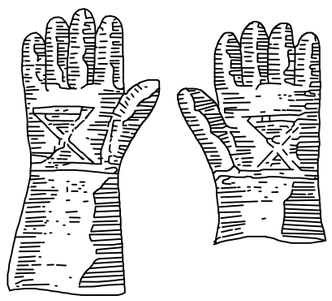
AISLANTES



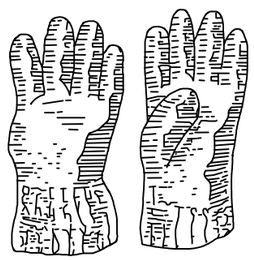
AISLANTES



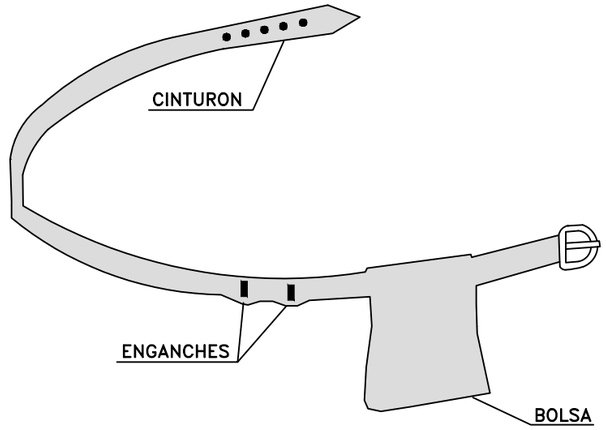
MANOPLAS

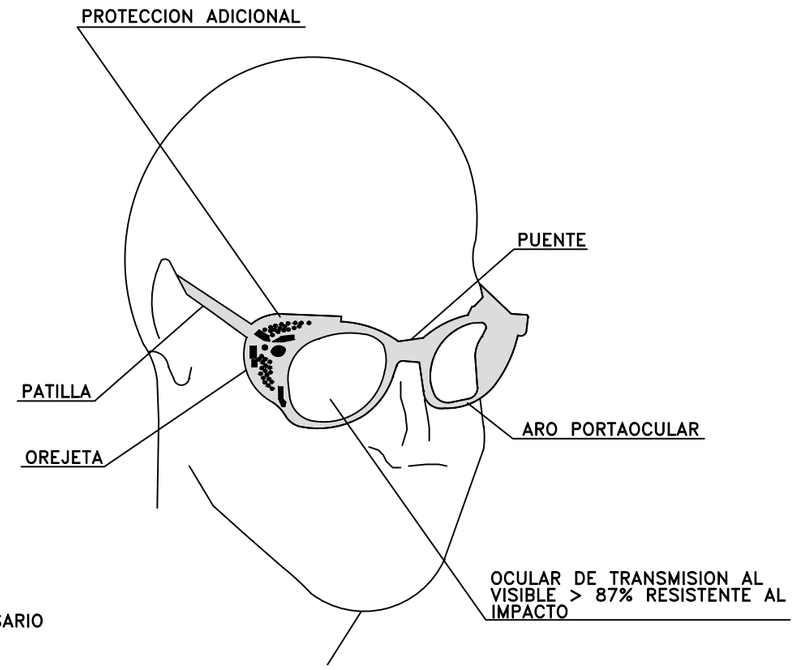


CUERO REFORZADO



GAFAS Y MASCARILLA

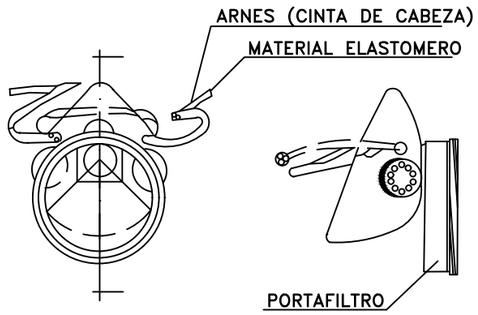


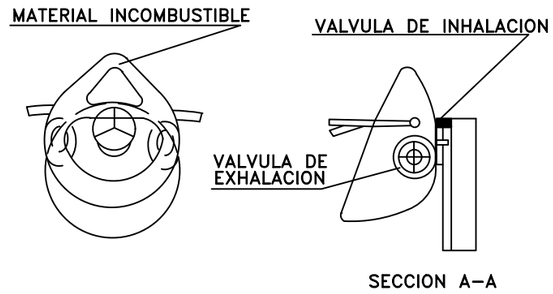


① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
③ NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

PORTAHERRAMIENTAS

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

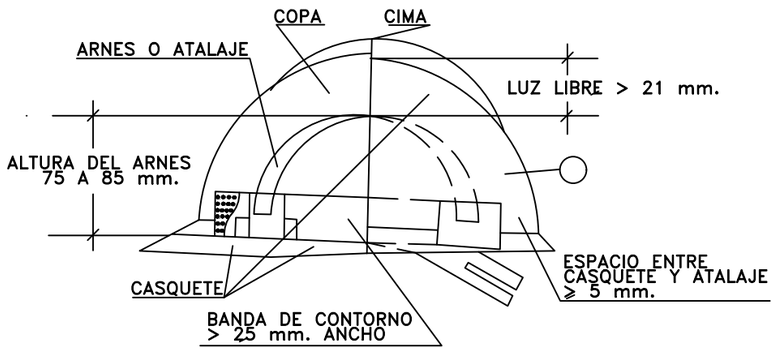


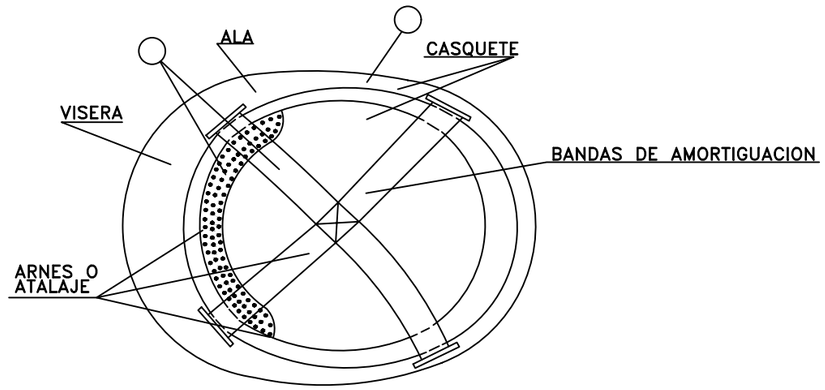


SECCION A–A

MASCARILLA ANTIPOLVO

CASCOS



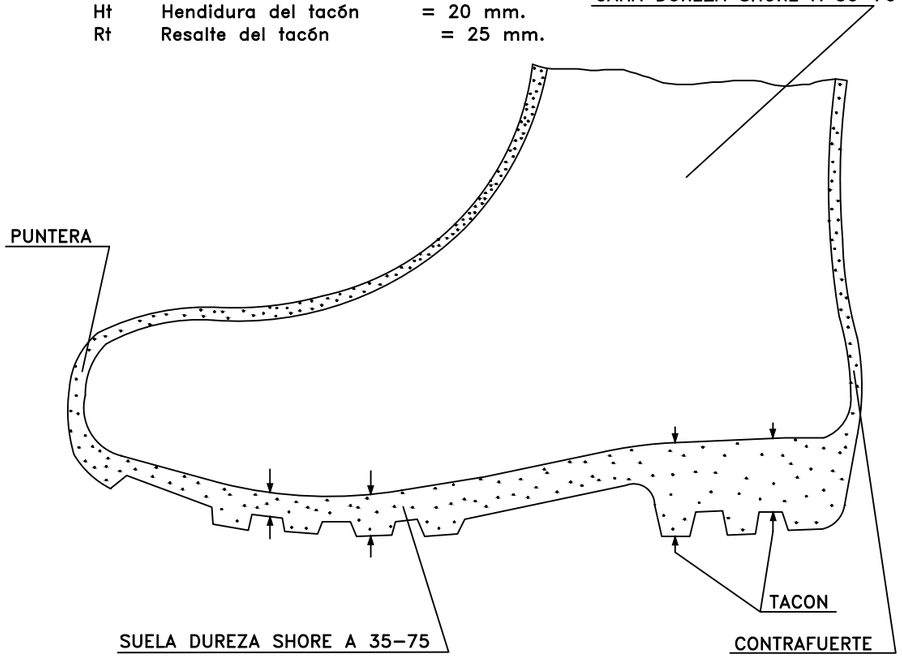


① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
② CLASE N AISLANTE A 1.000v, CLASE E-AT AISLANTE A 25.000v.
③ MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

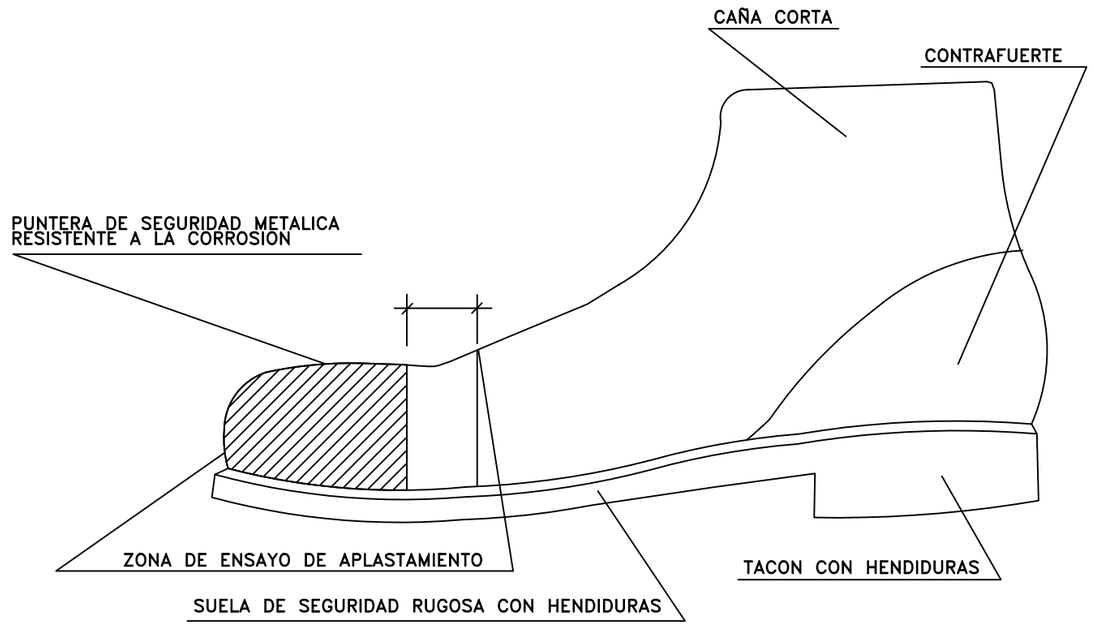
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

ZAPATOS

Hs	Hendidura de la suela	= 5 mm.
Rs	Resalte de la suela	= 9 mm.
Ht	Hendidura del tacón	= 20 mm.
Rt	Resalte del tacón	= 25 mm.



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



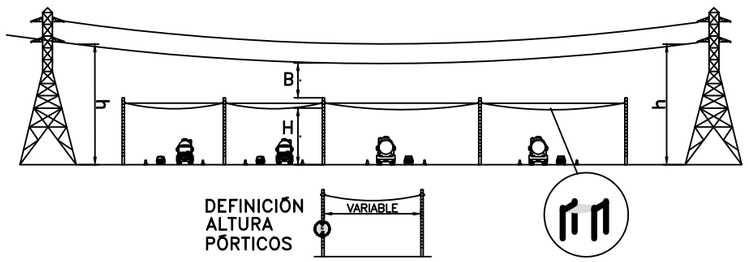
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 04 01 Protecciones individuales.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA: | REVISIÓN Nº

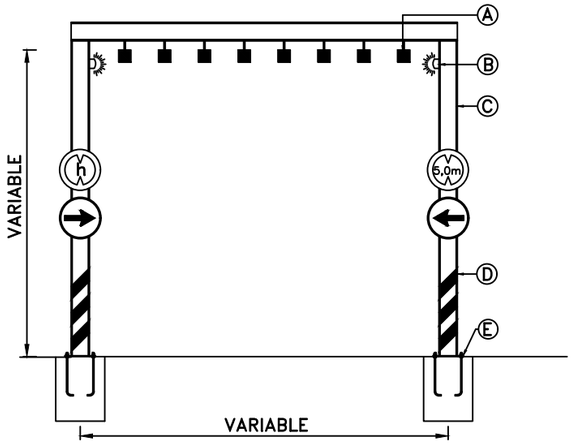
MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN
ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)
TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220
PLANO: DOCUMENTO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD
DEFINICIÓN Y DISPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES
CLAVE: 32-CU-0015
Nº PLANO: D5.4.1
ENERO 2019
HOJA 3 DE 3

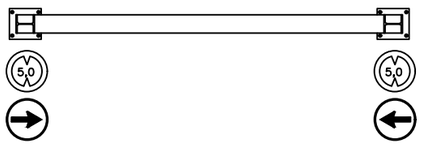
DETALLES DE PORTICOS DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



H= PASO LIBRE
h= SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
B= DISTANCIA VERTICAL MINIMA DE SEGURIDAD
A= DISTANCIA HORIZONTAL MINIMA DE SEGURIDAD



SECCIÓN B–B



SECCIÓN A–A

LEYENDA

Ⓐ SEÑALIZACIÓN EN MATERIAL PLÁSTICO COLOR AMARILLO– ANARANJADO

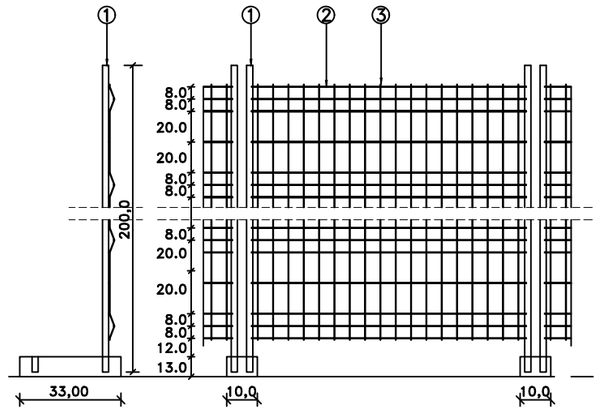
Ⓑ DISPOSITIVO DE ALARMA INFRARROJOS

Ⓒ IPE120

Ⓓ PINTADO EN SU BASE CON FRANJAS DE COLOR AMARILLO– ANARANJADO–NEGRO

Ⓔ PLACA ANCLAJE

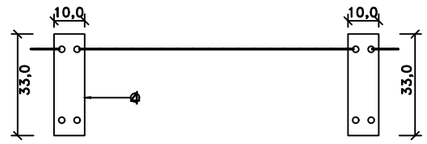
DELIMITACION CON VALLA PERIMETRAL ELECTROSOLDADA



SECCIÓN A–A SECCIÓN B–B

LEYENDA

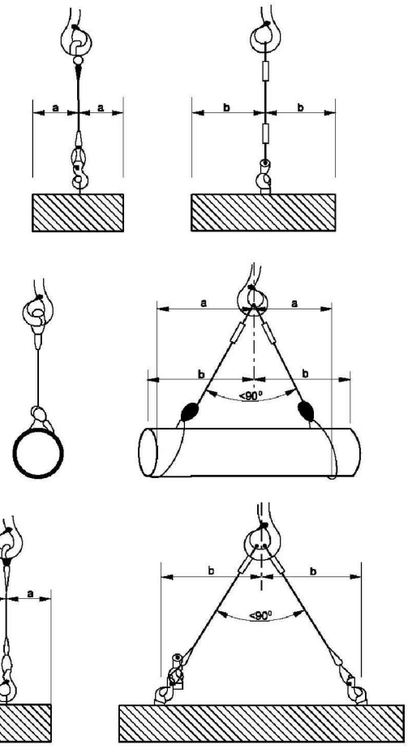
① ø70.4 GALVANIZADO EN CALIENTE
② ø12 GALVANIZADO EN CALIENTE SOLDADO AL TUBO
③ ø6 GALVANIZADO EN CALIENTE
④ BASE DE HORMIGÓN

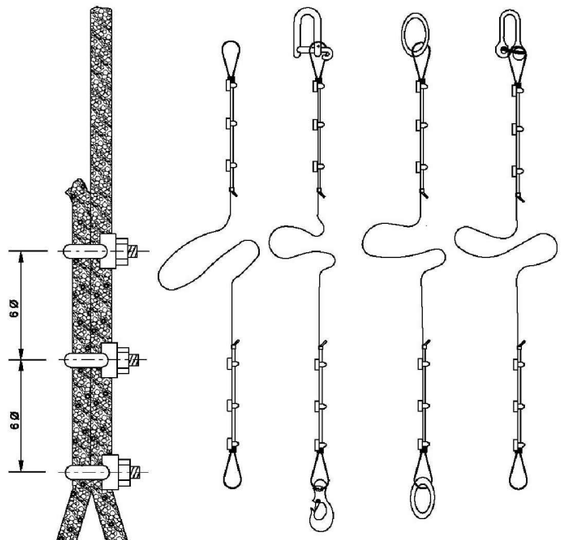


SECCIÓN C–C

FORMACION DE ESLINGAS

FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS





FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS 6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm.	3 apr. a 6 diametros
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diametros
de 20 a 25 mm.	5 apr. a 6 diametros
de 25 a 35 mm.	6 apr. a 6 diametros

* - CABLES DE ACERO
* - LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS
* - PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 04 02 Protecciones colectivas.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | REVISIÓN Nº | FECHA:

seitt
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN
ATJ Consultores

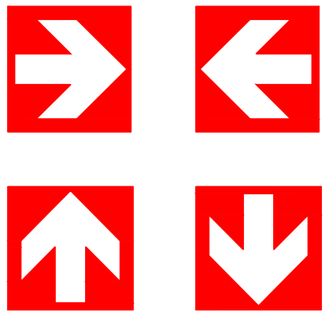
ESCALA:
S/E
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO:
DOCUMENTO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD
DEFINICIÓN Y DISPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

CLAVE: 32-CU-0015
ENERO 2019
Nº PLANO: D5.4.2
HOJA 1 DE 1

SEÑALES CONTRA INCENDIOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE



MANGUERA PARA INCENDIOS



EXTINTOR



TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS



ESCALERA DE MANO

SEÑALES PRIMEROS AUXILIOS



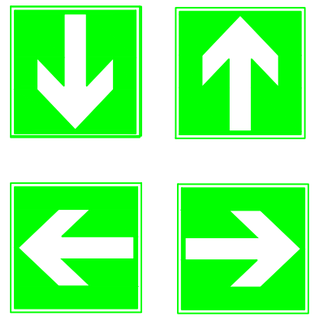
CAMILLA



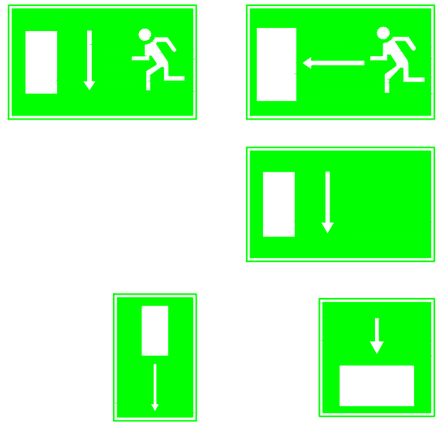
DUCHA DE SEGURIDAD



LAVADO DE OJOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE



VÍA / SALIDA DE SOCORRO



TELÉFONO DE SALVAMENTO



PRIMEROS AUXILIOS

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 04 03 Señales.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | REVISIÓN Nº | FECHA:

seitt

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ATJ Consultores

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALES

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.4.3

HOJA 1 DE 3

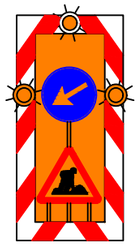
SEÑALES DE BALIZAMIENTO



APROXIMACIÓN PELIGRO–OBRA IZQUIERDA



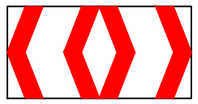
DIRECCIÓN PROVISIONAL CERCANA



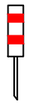
PANEL DE PRECAUCIÓN POR OBRAS



APROXIMACIÓN PELIGRO–OBRA DERECHA



DOS DIRECCIONES PROVISIONALES CERCANAS



APROXIMACIÓN PELIGRO–OBRA



CONO DE PROHIBICIÓN DE PASO



DIRECCIÓN PROVISIONAL LEJANA



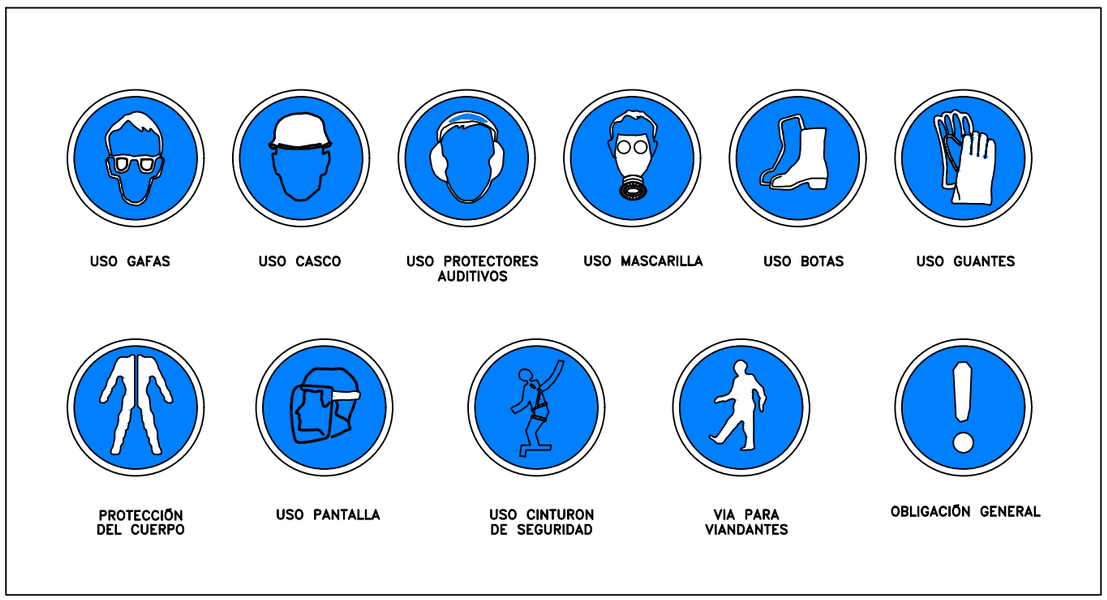
BARRERA DE PROHIBICIÓN DE PASO



DOS DIRECCIONES PROVISIONALES LEJANAS



SEÑALES DE PROHIBICIÓN



SEÑALES DE OBLIGACIÓN

CODIGO DE PROYECTO: PC–FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 04 03 Señales.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | REVISIÓN Nº | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALES

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.4.3

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

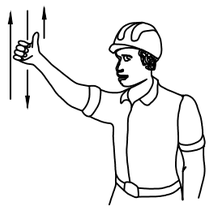
SEÑALES DE ADVERTENCIA



1 LEVANTAR LA CARGA



2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



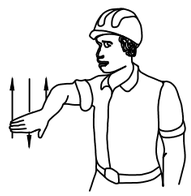
6 BAJAR LA CARGA



7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



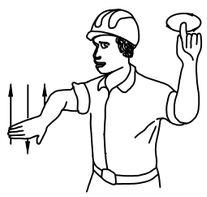
8 BAJAR EL AGUILON O PLUMA



9 BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



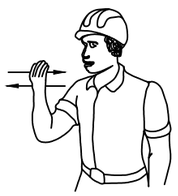
10 BAJAR EL AGUILON O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



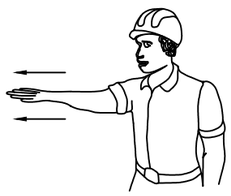
11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



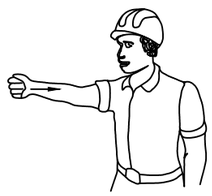
12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SEÑALISTA



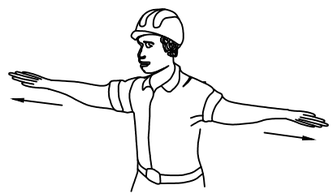
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



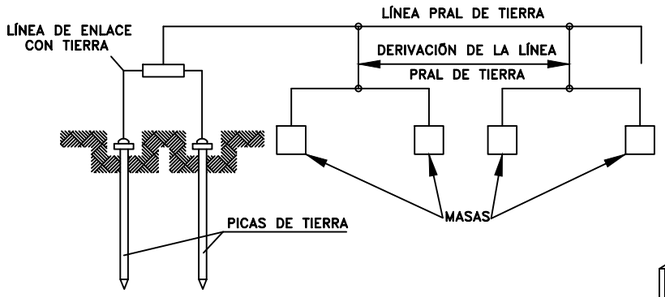
15 PARAR

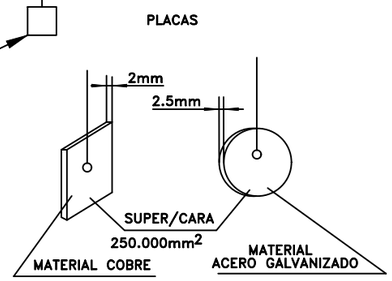


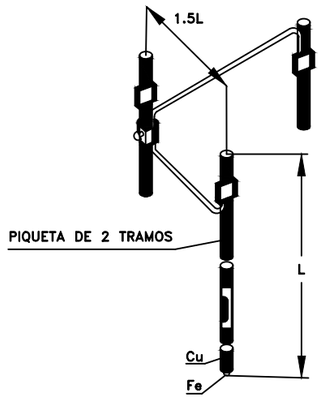
CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 04 03 Señales.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | REVISIÓN Nº | FECHA:

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43. TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220	PLANO: DOCUMENTO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES	CLAVE: 32-CU-0015 Nº PLANO: D5.4.3	ENERO 2019 HOJA 3 DE 3

INSTALACIONES ELÉCTRICAS







CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MÁS PICAS EN PARALELO.

2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA

TABLA 2

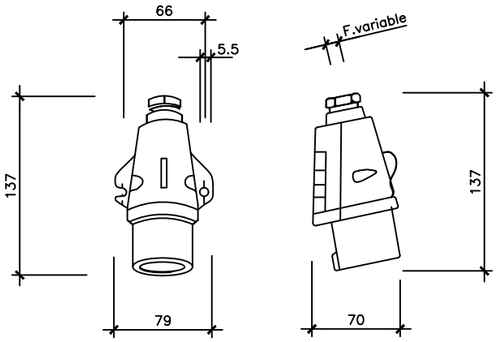
NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM-M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TIERRA HÚMEDA	5 A 100
ARCILLA PLÁSTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURÁSICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILÍCEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CÉSPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	600
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACIÓN	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

TOMAS DE CORRIENTE DE SEGURIDAD DE USO OBLIGADO EN OBRA

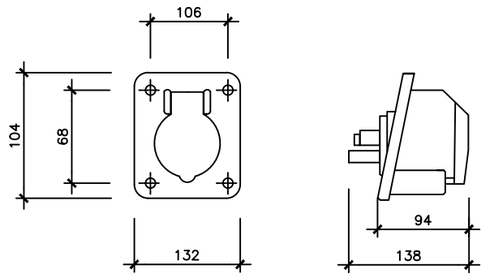
TENSION MAX. 500 V

IP650

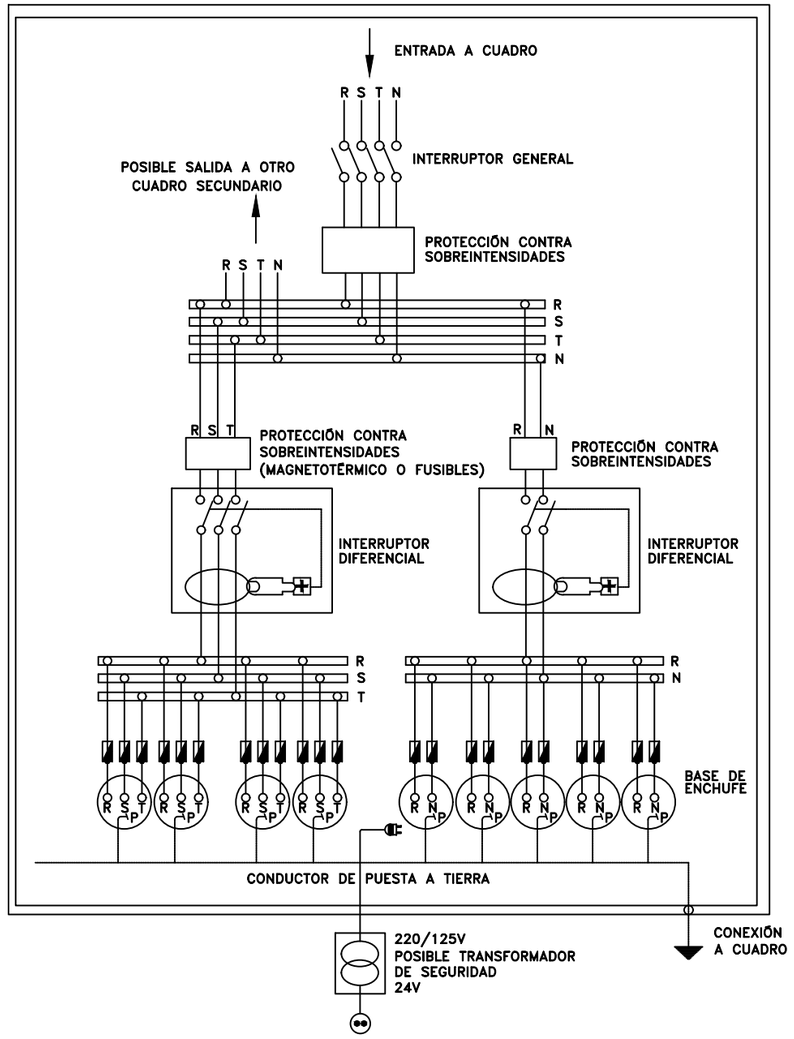
TOMA MOVIL DE MANGUERA



BASE FIJA EN CUADRO



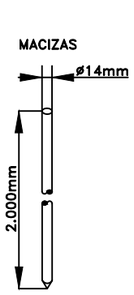
CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA ESQUEMA DE INSTALACIÓN

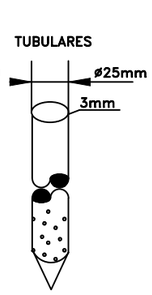


NOTA: LA SENSIBILIDAD DEL RELÉ DIFERENCIAL ESTARÁ RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA.

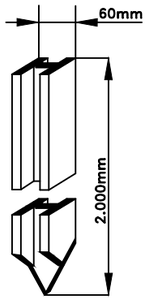
ELECTRODOS EN PARALELO

PICAS





PERFILES



CABLE ENTERRADO

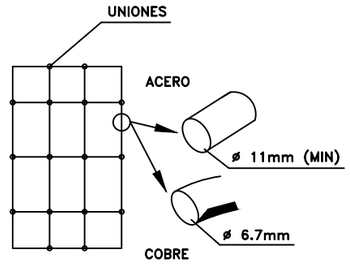


TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=0.8\ \frac{D}{P}$
PLACA VERTICAL	$R=\frac{D}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{20}{L}$
D. RESISTIVIDAD DEL TERRENO EN (OHM-M) P. PERÍMETRO DE LA PLACA EN (m). L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m).	

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 04 04 Instalaciones electricas.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | REVISIÓN Nº | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

PLANO: DOCUMENTO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

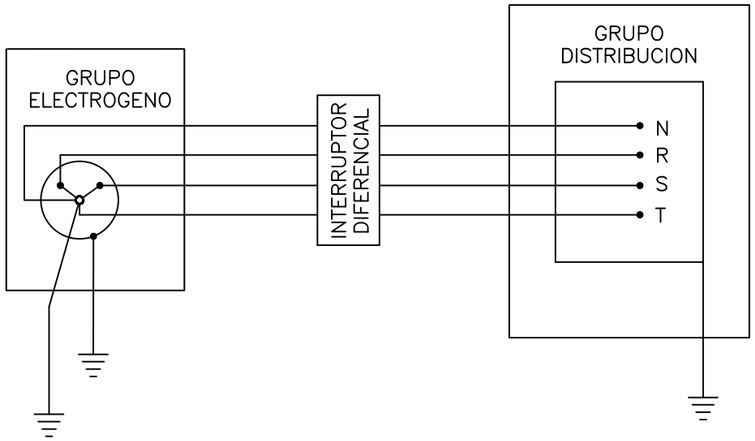
Nº PLANO: D5.4.4

HOJA 1 DE 2

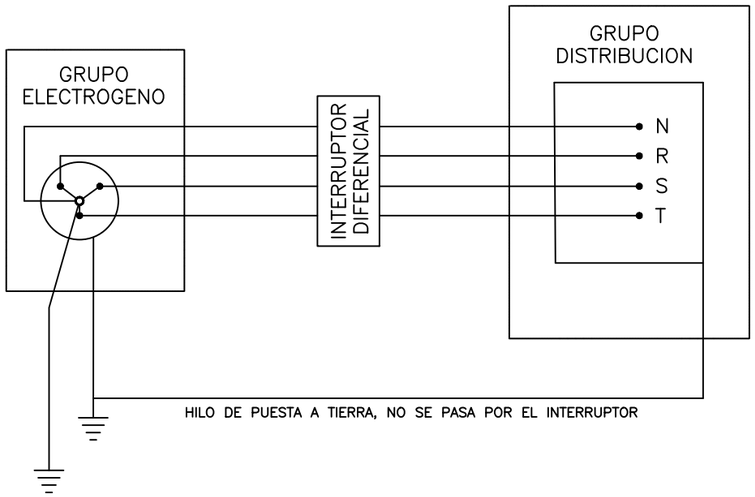
GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

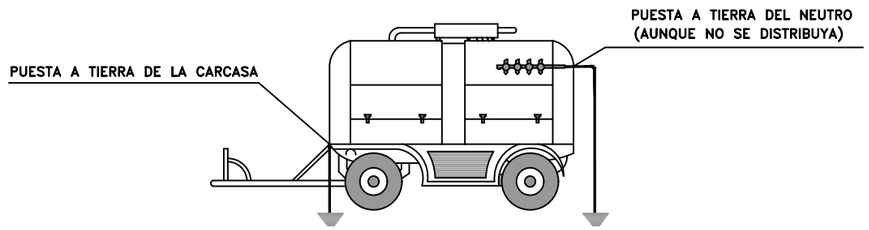
A) CON CENTRO A TIERRA



B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



GRUPO ELECTRÓGENO



- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 04 04 Instalaciones electricas.dwg | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | REVISIÓN Nº | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

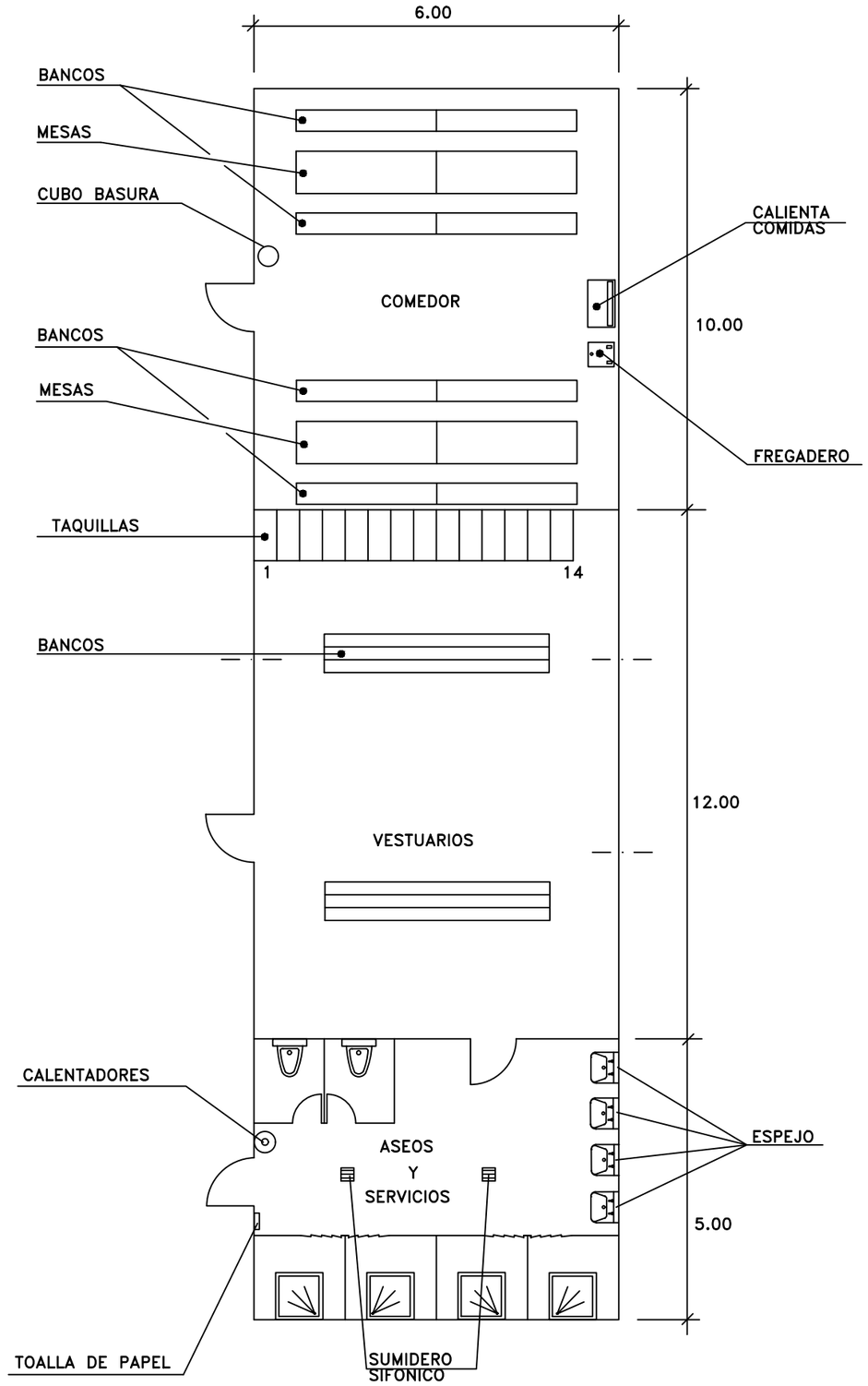
PLANO: DOCUMENTO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.4.4

MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA Nª MEDIO DE TRABAJADORES PREVISTO, 14.



NOTAS:

- LA UBICACION DE LAS INSTALACIONES PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA APARECE REFLEJADA EN LOS PLANOS

CODIGO DE PROYECTO: PC-FUENTES | NOMBRE DEL FICHERO: D5 04 05 Locales e instalaciones.dwg | REVISIÓN Nº | REALIZADO POR: | VERIFICADO POR: | FECHA:

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER ROMERA DURÁN

ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

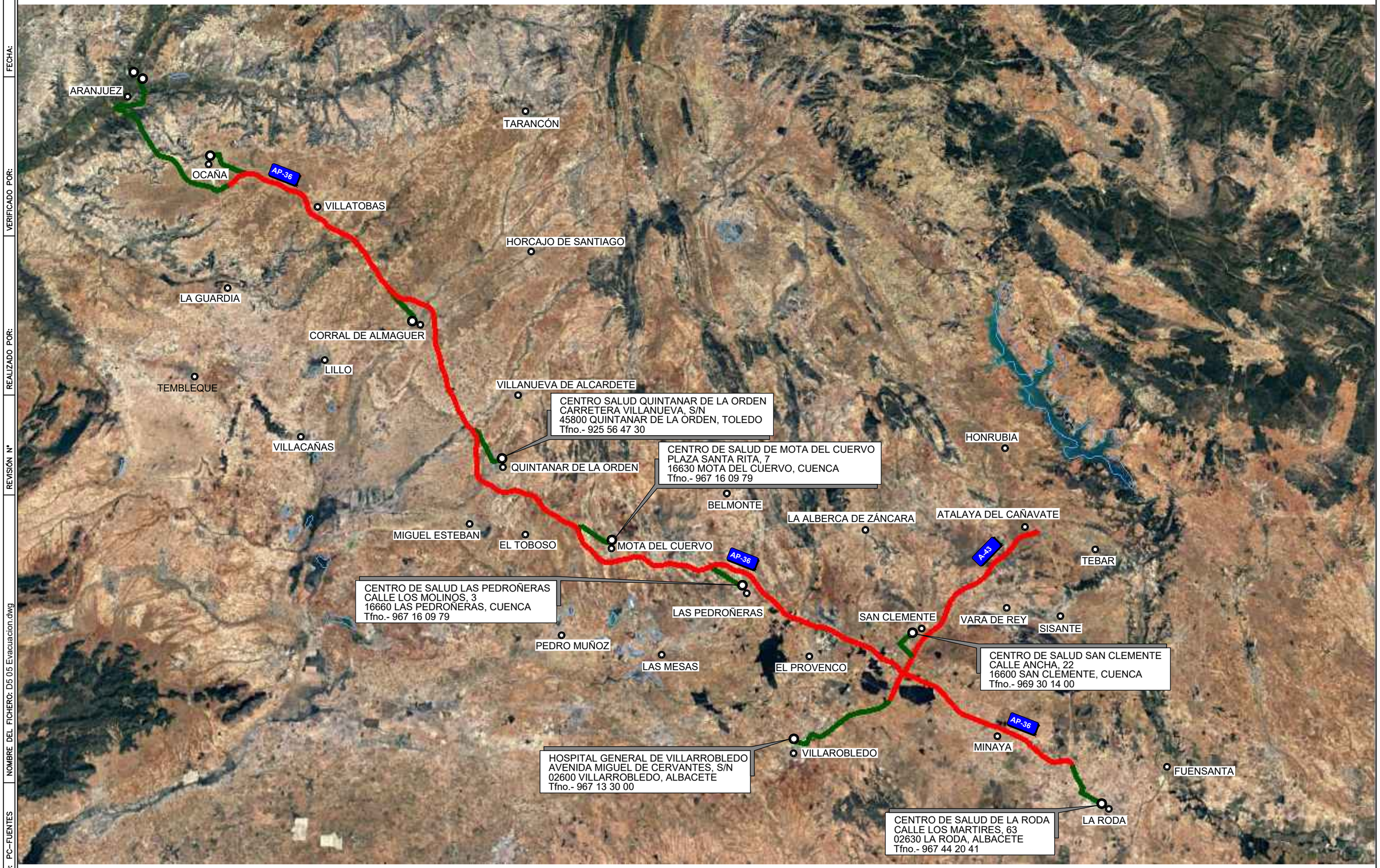
PLANO: DOCUMENTO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD
DEFINICIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS LOCALES DE SALUD Y BIENESTAR, INSTALACIONES PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS

CLAVE: 32-CU-0015

Nº PLANO: D5.4.5

ENERO 2019

HOJA 1 DE 1



FECHA:

VERIFICADO POR:

REALIZADO POR:

REVISIÓN Nº

NOMBRE DEL FICHERO: D5 05 Evacuacion.dwg

CODIGO DE PROYECTO: PC--FUENTES

seitt

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO

MINISTERIO DE FOMENTO
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE, S.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JAVIER ROMERA DURÁN

ATJ Consultores

ESCALA: SIN ESCALA
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN Y REPOSICIÓN DE FIRMES PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LAS AUTOPISTAS AP-36 Y A-43.
TRAMO AP-36: P.K. 53+300 A P.K. 147+040 Y TRAMO A-43: P.K. 143+000 A P.K. 172+220

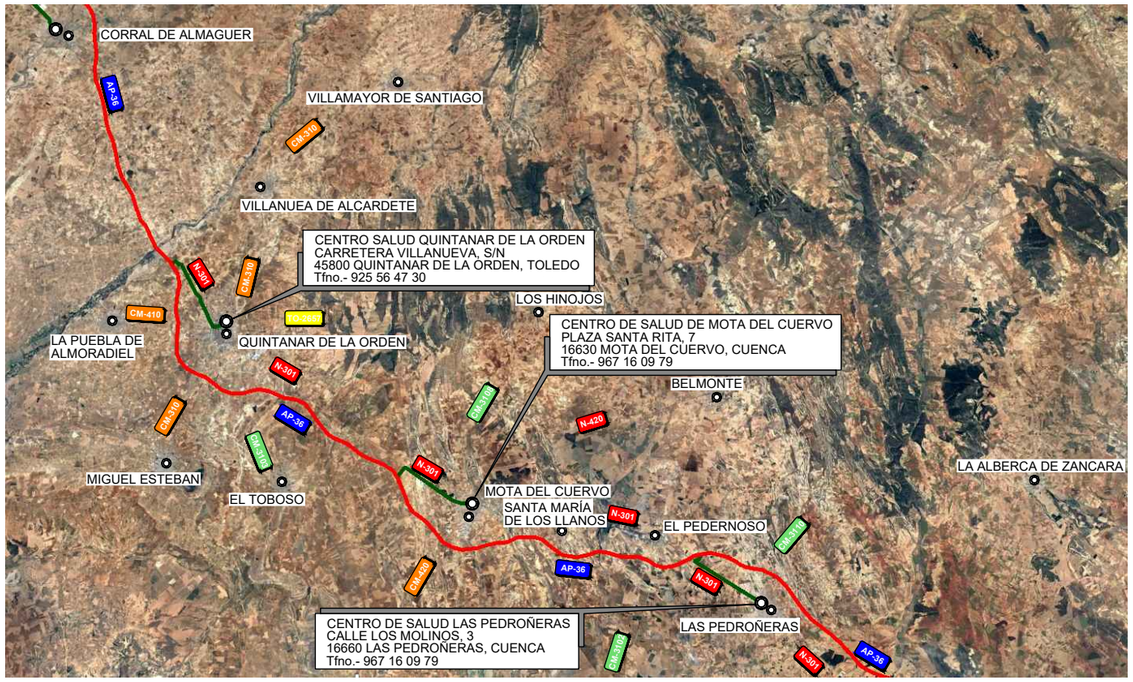
PLANO:
DOCUMENTO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD
EVACUACIÓN DE TRABAJADORES
UBICACIÓN E ITINERARIO AL HOSPITAL

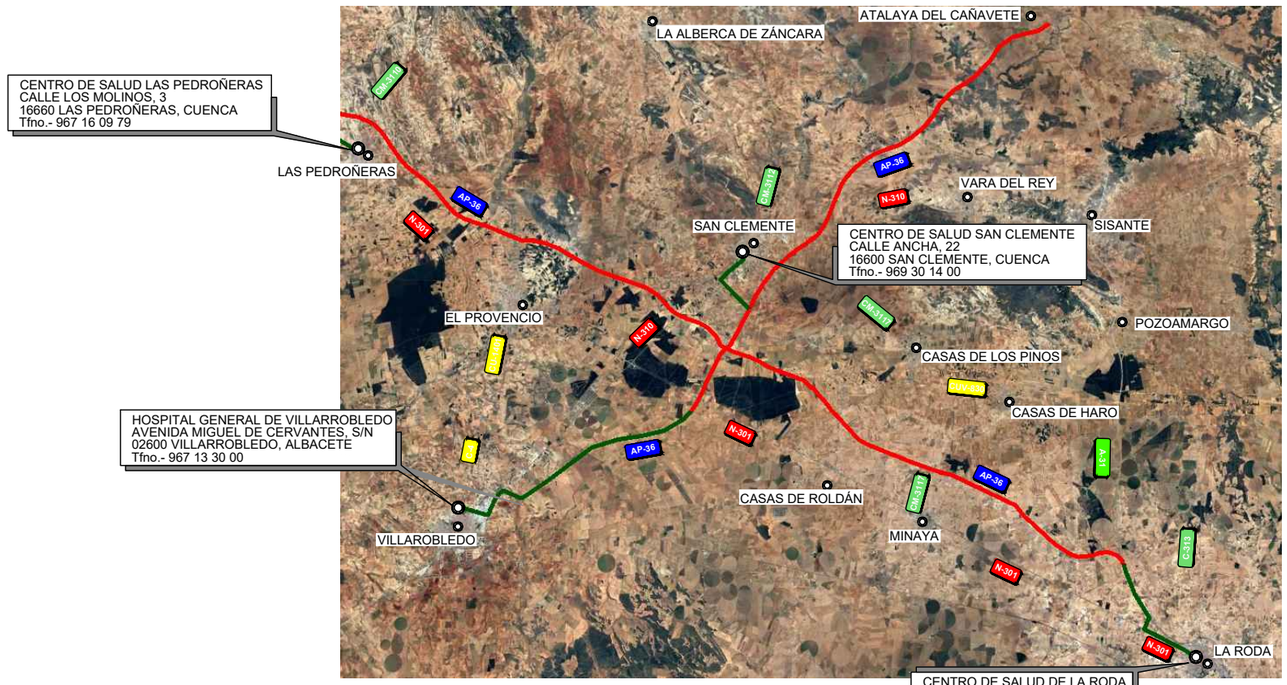
CLAVE: 32-CU-0015

ENERO 2019

Nº PLANO: D5.5

HOJA 1 DE 2


CORRAL DE ALMAGUER
VILLAMAYOR DE SANTIAGO
VILLANUEA DE ALCARDETE
CENTRO SALUD QUINTANAR DE LA ORDEN
CARRETERA VILLANUEVA, S/N
45800 QUINTANAR DE LA ORDEN, TOLEDO
Tfno.- 925 56 47 30
LOS HINOJOS
LA PUEBLA DE ALMORADIEL
QUINTANAR DE LA ORDEN
CENTRO DE SALUD DE MOTA DEL CUERVO
PLAZA SANTA RITA, 7
16630 MOTA DEL CUERVO, CUENCA
Tfno.- 967 16 09 79
BELMONTE
LA ALBERCA DE ZANCARA
MIGUEL ESTEBAN
EL TOBOSO
MOTA DEL CUERVO
SANTA MARÍA DE LOS LLANOS
EL PEDERNOSO
CENTRO DE SALUD LAS PEDROÑERAS
CALLE LOS MOLINOS, 3
16660 LAS PEDROÑERAS, CUENCA
Tfno.- 967 16 09 79
LAS PEDROÑERAS
AP-36
N-301
CM-410
CM-3109
CM-2005
CM-3107
N-420
CM-3112
CM-3113
CM-3115
CM-3116
CM-3117


ATALAYA DEL CAÑAVETE
LA ALBERCA DE ZÁNCARA
CENTRO DE SALUD LAS PEDROÑERAS
CALLE LOS MOLINOS, 3
16660 LAS PEDROÑERAS, CUENCA
Tfno.- 967 16 09 79
LAS PEDROÑERAS
VARA DEL REY
SAN CLEMENTE
CENTRO DE SALUD SAN CLEMENTE
CALLE ANCHA, 22
16600 SAN CLEMENTE, CUENCA
Tfno.- 969 30 14 00
SISANTE
EL PROVENCIO
POZOAMARGO
CASAS DE LOS PINOS
CASAS DE HARO
HOSPITAL GENERAL DE VILLARROBLEDO
AVENIDA MIGUEL DE CERVANTES, S/N
02600 VILLARROBLEDO, ALBACETE
Tfno.- 967 13 30 00
CASAS DE ROLDÁN
MINAYA
VILLAROBLEDO
LA RODA
CENTRO DE SALUD DE LA RODA
CALLE LOS MARTIRES, 63
02630 LA RODA, ALBACETE
Tfno.- 967 44 20 41
AP-36
N-301
N-310
CM-3112
CM-3117
CM-3118
CM-3119
CM-3120
CM-3121
CM-3122
CM-3123
CM-3124
CM-3125
CM-3126
CM-3127
CM-3128
CM-3129
CM-3130
CM-3131
CM-3132
CM-3133
CM-3134
CM-3135
CM-3136
CM-3137
CM-3138
CM-3139
CM-3140
CM-3141
CM-3142
CM-3143
CM-3144
CM-3145
CM-3146
CM-3147
CM-3148
CM-3149
CM-3150
CM-3151
CM-3152
CM-3153
CM-3154
CM-3155
CM-3156

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ÍNDICE

1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.....4

1.1. RELACIONES LABORALES 4
1.2. SUBCONTRATACIÓN.....5
1.3. INDUSTRIA 5
1.4. ACTIVIDADES 5
1.5. EQUIPOS DE TRABAJO.....5
1.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 5
1.7. ERGONOMÍA.....6
1.8. HIGIENE 6
1.9. LUGARES 8
1.10. MEDICINA 8
1.11. MERCANCÍAS PELIGROSAS.....8
1.12. RESIDUOS.....8
1.13. SEGURIDAD 8
1.14. SEÑALIZACIÓN 11
1.15. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 11
1.16. DIRECTIVA MARCO Y DIRECTIVAS ESPECÍFICAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 11

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....12

2.1. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 12
2.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES..... 12
2.3. PROTECCIONES COLECTIVAS 21
2.3.1. Prescripciones de las protecciones colectivas 22
2.3.2. Protección e instalación eléctrica 27
2.3.3. Instalaciones y servicios generales..... 31

3. MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES.....32

3.1. MAQUINARIA..... 32
3.2. EQUIPOS AUXILIARES 34
3.3. BOTELLAS DE GASES COMPRIMIDOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD ASOCIADOS..... 36

4. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS NOCTURNOS 37

5. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS AFECTADOS POR LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS 39

6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA 39

6.1. CONCEPTOS GENERALES..... 39
6.1.1. Promotor 39
6.1.2. Proyectista 40
6.1.3. Contratista 41

6.1.4. Subcontratista 44

6.1.5. Dirección facultativa 45

6.1.6. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. 46

6.1.7. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. 46

6.2. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES 47

6.3. INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES 48

6.4. INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES ENTRE EMPRESARIOS 49

6.5. DEBER DE VIGILANCIA DEL CONTRATISTA PRINCIPAL.. 50

6.6. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES ... 50

6.7. SUBCONTRATACIÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. 50

6.8. CONTROL DE ACCESOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. 51

1.1.1 51

6.8.1. Identificación 51

6.8.2. Control de acceso y control del personal 51

6.9. TRABAJADORES Y EMPRESAS EXTRANJERAS 52

6.10. OTROS COMPROMISOS QUE DEBE ASUMIR EN EL PLAN DE SEGURIDAD EL EMPRESARIO CONTRATISTA PRINCIPAL 53

7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 54

7.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS 54

7.2. BOTIQUINES 54

7.3. SERVICIO SANITARIO DE OBRA 55

8. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS 56

9. CONTROL ESTADÍSTICO DE LA ACCIDENTALIDAD 57

10. PARTE DE ACCIDENTE. INVESTIGACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES 57

11. CRITERIOS DE IMPUTACIÓN DE COSTES PREVENTIVOS 61

12. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS EQUIPOS 62

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto, y se redacta en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

Asimismo, el presente Pliego de Condiciones pretende trasladar la **información y las instrucciones adecuadas en materia de prevención de riesgos laborales a los empresarios que desarrollan actividades en la obra**, en cumplimiento de la disposición adicional primera del R.D. 171/04, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, así como el R.D.L. 5/2000.

1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES

A continuación, se relaciona la normativa que es de obligado cumplimiento en la obra.

1.1. RELACIONES LABORALES

- LEY 12/2001 de 9 de Julio Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores
- REAL DECRETO 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.
- LEY ORGÁNICA 4/2000, de 11 de Enero, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social, modificada por Ley Orgánica 8/2000 de 22 de diciembre.
- LEY 14/2000, DE 29 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de Septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- LEY 11/1985 de 2 de Agosto de libertad sindical.
- O. PRES./140/05 de 2 de Febrero sobre procedimiento de regularización de extranjeros en España. RESOL. 8-2-2005, sobre derechos y libertades de extranjeros en España.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017 de la Dirección General de Trabajo por la que se registra y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

1.2. SUBCONTRATACIÓN

- LEY 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- 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.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

1.3. INDUSTRIA

- LEY 21/1992, de 16 de Julio, de Industria y modificaciones posteriores.
- REAL DECRETO 1801/2003, de 26 de Diciembre, sobre seguridad general de los productos.

1.4. ACTIVIDADES

- Ley 20/2007 de 11 de julio Estatuto del Trabajador Autónomo
- Ley 6/2017, de 24 octubre de Reformas Urgentes del Trabajador Autónomo
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25-10-97).

  Complementado por:

- RESOLUCIÓN DE 8 DE ABRIL DE 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.5. EQUIPOS DE TRABAJO

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

  <u>Máquinas:</u>

- CONVENIO 119 DE LA OIT, relativo a la protección de la maquinaria
- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manipulación (RAEM).
- REAL DECRETO 837/2003, Aprueba la ITC MIE AEM4, sobre Grúas Móviles Autopropulsadas.
- ORDEN 3984/2005 de 6 de julio, que dicta normas adicionales sobre la regulación de carné de operador de grúa móvil autopropulsada.
- Real Decreto 56/1995 que modifica parte del texto del R.D. 1435/1992.
- R.D.: 2060/2008 de 12 de diciembre. Reglamento de equipos a presión.
- RD 1644/2008- Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- Directiva 2006/42/CE Relativa a las maquinas

1.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

  <u>Comercialización:</u>

- REAL DECRETO 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.

Modificaciones al Real Decreto 1407/1992:

- CORRECCIÓN DE ERRATAS del Real Decreto 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
- ORDEN DE 16 DE MAYO de 1994 por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 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.
- REAL DECRETO 159/1995, de 3 de Febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- ORDEN DE 20 DE FEBRERO DE 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de Febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- RESOLUCIÓN DE 25 DE ABRIL DE 1996, de La Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Utilización:

- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.7. ERGONOMÍA

Cargas:

- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- CONVENIO 127 DE LA OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

Pantallas:

- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.

Formación:

- REAL DECRETO 949/1997, de 20 de Junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 1161/2001, de 26 de Octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas
- REAL DECRETO 277/2003, de 7 de Marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales

1.8. HIGIENE

Enfermedades profesionales:

- CONVENIO 42 de la OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).
- REAL DECRETO 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

Contaminantes químicos:

- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de Abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados

con la Exposición a Agente Biológicos durante el trabajo.

CANCERÍGENOS:

- 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.

Modificado por:

- REAL DECRETO 1124/2000, de 16 de Junio, 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 349/2003, de 21 de marzo, 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, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- CONVENIO 136 DE LA OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.

<u>Contaminantes físicos:</u>

RUIDO:

- CONVENIO 148 DE LA OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- REAL DECRETO 286/2006 de 11 de Marzo, sobre la protección de la salud y de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

VIBRACIONES:

- CONVENIO 148 DE LA OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de Noviembre sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frete a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

RADIACIONES NO IONIZANTES:

- REAL DECRETO 1066/2001, de 28 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Incluidas la Correcciones de errores de 16 y 18 de abril de 2002.
- ORDEN CTE/23/2002, de 11 de Enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

RADIACIONES IONIZANTES:

- REAL DECRETO 783/2001 de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones.
- REAL DECRETO 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- CONVENIO 115 DE LA OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes
- RESOLUCIÓN DE 16 DE JULIO DE 1997, que constituye el Registro de Empresas Externas regulado en el REAL DECRETO 413/1997, de 21 de Marzo de 1997, de protección operacional de los trabajadores externos.

AMIANTO:

- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

CONTAMINANTES BIOLÓGICOS:

- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes

biológicos durante el trabajo.

- ORDEN DE 25 DE MARZO DE 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Otras disposiciones:

- REAL DECRETO 1254/1999, de 16 de Julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

1.9. LUGARES

General:

- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Electricidad:

- REAL DECRETO 337/2014, de 9 de diciembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

1.10. MEDICINA

- CONVENIO 42 DE LA OIT, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).
- REAL DECRETO 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

1.11. MERCANCÍAS PELIGROSAS

- REAL DECRETO 97/2014, de 14 de febrero, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera en el territorio español.

1.12. RESIDUOS

- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos

Modificaciones:

- REAL DECRETO 1771/1994, de 5 de Agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de Noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Publicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de Junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de Mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.
- Directiva 91/689/CEE, del Consejo, de 12 de Diciembre, relativa a los residuos peligrosos, disposición que deroga expresamente la Directiva 78/319/CEE.
- LEY 22/2011 de 21 de julio, de Residuos y suelos contaminados
- REAL DECRETO 1378/1999, de 27 de Agosto de 1999, complementa la LEY 10/1998, de 21 de Abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.

1.13. SEGURIDAD

- LEY 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY 54/2003 DE 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- 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.
- Orden ministerial de 6 de Mayo de 1988 (BOE de 16-5-1988) sobre requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades.
- RESOLUCIÓN 11 de Abril de 2006 sobre el libro de visitas.

<u>Inspección de Trabajo:</u>

- REAL DECRETO 707/2002 de 19 de Julio por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de

Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

- REAL DECRETO 138/2000 de 4 de Febrero, Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- REAL DECRETO 689/2005, de 10 de Junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de trabajo y Seguridad Social.

Accidentes de trabajo:

- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico
- RESOLUCIÓN de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- CORRECCIÓN de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de Noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

Almacenamiento de productos químicos:

- REAL DECRETO 656/2017. de 23 de junio por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-0 a 10. ,

Aparatos a presión:

- REAL DECRETO 2060/2008, de 12 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión y sus instrucciones técnicas complementarias
- Corrección de errores del REAL DECRETO 2060/2008, de 12 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión y sus instrucciones técnicas complementarias
- REAL DECRETO 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.
- REAL DECRETO 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/..
- REAL DECRETO 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión. (1)
- REAL DECRETO 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.
- REAL DECRETO 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades. Que emitan gases fluorados.

Aparatos de elevación y manutención:

- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 Noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
- RESOLUCIÓN de 10 de Septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.
- Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE 23.04.97)
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial , por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE 25.09.98)
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades

de servicios y su ejercicio. (BOE 22.05.10)

- Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 19.06.10)
- Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. (BOE 26.08.10)
- Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. (BOE 04.02.05

Instrucciones Técnicas complementarias:

- Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. (BOE 22.02.13)
- REAL DECRETO 836/2003 de 27 de Junio por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas
- ORDEN 3984/2005 de 6 de Julio, se dictan normas adicionales sobre la regulación de carné de operador de grúa móvil autopropulsada.

Electricidad:

- REAL DECRETO 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y sus instrucciones complementarias ITC-RAT 01 a 23
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de Agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Emergencias y evacuación:

- LEY 17/2015, de 9 de julio del sistema Nacional de Protección Civil

Incendios:

- REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- CORRECCIÓN DE ERRORES del Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- REAL DECRETO 513/2017 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- RESOLUCIÓN de 11 de Junio de 1997 sobre Laboratorios de ensayo: Establece procedimiento para reconocer las acreditaciones concedidas por las entidades de acreditación oficialmente reconocidas, a los efectos establecidos en la Norma Básica de Edificación NBE-CPI/96, Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios.
- ORDEN de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.
- ORDEN de 27 de Julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.
- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

. Máquinas:

- CONVENIO 119 DE LA OIT, relativo a la protección de la maquinaria.
- Orden de 27 de Diciembre de 2000 por la que se actualizan los anexos 1 y 11 del Real Decreto 2028/1986 de 6 de junio por el que se transpone la Directiva 97/68/CE relativa a la emisión de gases y partículas contaminantes de los

motores instalados en máquinas móviles no de carretera.

- REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de Diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al REAL DECRETO 2584/1981, de 18 de Septiembre de 1981.
- REAL DECRETO 411/1997, de 21 de Marzo de 1997, que modifica el REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- ORDEN DEL MINISTERIO DE TRABAJO de 9 de Marzo de 1971, conocida como "ORDENANZA GENERAL DEL TRABAJO ", que venía a actualizar el "REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO", aprobado por Orden Ministerial del 31 de enero de 1940.

1.14. SEÑALIZACIÓN

- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Instrucción de Señalización Provisional 8.3.IC.

1.15. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- REAL DECRETO 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior REAL DECRETO 780/1998, de 30 de Abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- ORDEN DE 27 DE JUNIO DE 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 sobre Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 688/05 de 10 de junio (BOE 11-VI-05) Regula el Régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

1.16. DIRECTIVA MARCO Y DIRECTIVAS ESPECÍFICAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Directiva marco y directivas específicas sobre seguridad y salud en el trabajo vigentes (Base jurídica: art. 137.2 del Tratado CE).
- 89/391/CEE Directiva Marco.
- 91/383/CEE Seguridad y Salud de los Trabajadores Temporales.
- 2003/134/CE Recomendación sobre Seguridad y Salud de los trabajadores autónomos (1).
- 89/654/CEE Lugares de Trabajo.
- 92/57/CEE Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- 92/58/CEE Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 89/655/CEE Utilización de Equipos de Trabajo.
- 95/63/CE Primera Modificación de 89/655/CEE.
- 2001/45/CE Segunda modificación de 89/655/CEE (**).
- 90/270/CEE Pantallas de Visualización de Datos (PVD).
- 89/656/CEE Utilización de Equipos de Protección Individual (EPI).
- 2000/39/CE Primera Lista de Valores Límite de Exposición.
- 90/269/CEE Manipulación Manual de Cargas.
- 92/85/CEE Seguridad y Salud de Trabajadoras en Embarazo y Lactancia.
- 94/33/CE Protección de los Jóvenes en el Trabajo.
- 2003/88/CE Ordenación del tiempo de trabajo (**).
- 2002/15/CE Ordenación del tiempo de trabajo en transporte por carretera.
- 2002/44/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Vibraciones).
- 2003/10/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Ruido).
- 2003/670/CE Lista europea de Enfermedades Profesional.

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.1. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Antes de comenzar las obras, deberán supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva con el objeto de garantizar que su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del Contratista otros nuevos. Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997. Adicionalmente, en cuanto se vean modificadas por los anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. en materia de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1974 (B.O.E. 29-05-74).

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas UNE, siempre que exista Norma de referencia. En caso de que no exista Norma de Homologación oficial serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide, para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo. Los medios de protección personal serán situados en un almacén previamente al inicio de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los haya de precisar. Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, realizar la reposición necesaria.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a la maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra tales como barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc., con independencia de la responsabilidad de los mandos directos en su conservación, se encargarán las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

2.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Prescripciones del casco de seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los trabajadores pueden ser: Cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), aislantes para alta tensión (25.000 V) y resistentes a muy baja temperatura (1 a 5ºC). El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla, y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco. La luz libre, distancia entre la parte

interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 mm.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros de la menor a la mayor talla posibles. La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La ancha de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos. Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del trabajador no afectarán a la piel y se confeccionarán con un material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección. El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados, y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente; no presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo, ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más que quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios 50 Hz tres segundos la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, y elevando la tensión a 2,5 KV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco para alta tensión, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 KV y 30 KV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA. En el caso del casco resistente a muy baja temperatura, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a 15 +/ 20 C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados.

Prescripciones del calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad, provistas de puntera metálica para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar los deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico.

Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 1,5 milímetros, no sufriendo rotura. También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la rueda, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0° a 60°, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones. El ensayo de corrosión se realizará en cámara "de niebla salina", manteniéndose durante el tiempo de prueba y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad que utilicen los operarios estarán homologadas.

Prescripciones del protector auditivo

El protector auditivo es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el trabajador cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos cumplirán lo siguiente: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias, alta 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos que utilicen los operarios estarán homologados.

Prescripciones de los guantes de seguridad

Los guantes de seguridad usados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas. Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario. La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizar los medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Prescripciones de los sistemas anticaídas

Sistema anticaídas Gamesystem (Modelo Papillon)

Garantiza la seguridad frente a la caída de altura en los desplazamientos verticales. Consta de una línea de vida de cable de acero y un dispositivo anticaída denominado Papillón, de la casa GAMESYSTEM.

Los criterios legales utilizados, son las normas UNE EN 353-2 y la UNE EN 363.

LÍNEA DE ANCLAJE: Es un cable de acero galvanizado de 4,8 mm. de Ø que está anclado a la parte más alta de la torre o del mástil por un sistema bien de placa atornillada o de abrazaderas y normalmente unos guardacabos y en instalaciones más antiguas por perrillos. El cable circula o está instalado junto a un lateral de la escalera y para evitar que roce con la estructura, se instalan fijadas sobre las escaleras y cada 5 m., unas piezas que lo aprisionan. Cuando se sube para realizar los trabajos se libera el cable, y tras finalizar la tarea, al descender el último operario, vuelve a fijarlo sobre éstas piezas.

En la parte inferior existe un contrapeso de 7 kg. para tensar y una pieza inferior que retiene el contrapeso y sujeta el cable cuando el sistema no es utilizado.

DISPOSITIVO ANTICAÍDA PAPILLÓN: Además de garantizar la seguridad en los desplazamientos, sirve como equipo de fijación en posición de trabajo en aquellas tareas que deban de realizarse a media altura, gracias a la posibilidad de bloqueo del anticaídas.

El dispositivo anticaída Papillón tiene las siguientes características:

- Pesa 860 g.
- Sistema reversible. Funciona en ambos sentidos
- Cierre de doble seguridad. El conector que une el Papillón al arnés sólo se puede introducir si el gatillo ha sido cerrado. Sólo se puede cerrar si el cable ha sido introducido correctamente.

Se montará el Papillón sobre el cable de la siguiente forma:

- Se desbloquea el aparato quitando el gatillo.
- Se abren los discos que van montados sobre una bisagra.
- Se introduce el cable en las ranuras de las poleas.
- Se cierran los discos y se bloquea el gatillo.
- La fijación al arnés se realiza con un mosquetón que pasa por los agujeros de los discos y del gatillo.

Comprobar que el Papillón corre por la línea y tirar fuerte de él hacia abajo para comprobar que se bloquea. El Papillón deberá fijarse al arnés del trabajador directamente, con un mosquetón específico compatible.

Antes de su utilización, asegurarse de que: Al desbloquear el gatillo se pueden abrir fácilmente los discos, la bisagra tiene juego, las poleas giran sin agarrotamiento, las mazarotas se enclavan bien al poner el equipo en sobre velocidad en las dos direcciones, el cable es de GameSystem (estampado en el sobrepeso). La separación entre dos personas subiendo o bajando será de por lo menos 3 metros.

Verificar la compatibilidad del anticaídas con los demás elementos de la cadena de seguridad (arnés...).

Cualquier modificación del EPI, incluso ligera, está estrictamente prohibida. Si se tiene alguna duda sobre su buen funcionamiento, no debe ser utilizado.

Después de una caída al vacío, el dispositivo no debe ser utilizado hasta que sea revisado por el fabricante o suministrador (no basta una inspección del usuario).

Debe limpiarse regularmente con un cepillo suave y agua limpia, sobre todo los rodillos de guiado.

Almacenarlos en locales ventilados, al cubierto de la humedad y de los rayos ultravioletas. Evitar atmósferas corrosivas, sobrecargadas y/o refrigeradas.

Previamente a su empleo en la obra, se realizará una revisión del estado de

funcionamiento por el fabricante, la empresa suministradora o una persona competente.

Sistema anticaídas Protecta (Modelo Railbloc)

Garantiza la seguridad frente a la caída de altura en los desplazamientos verticales. Consta de una línea de anclaje de tipo rígido, consistente en un rail y un dispositivo anticaída denominado Railbloc de la casa PROTECTA.

Los criterios legales utilizados son las normas UNE EN 353-1 y la UNE EN 363.

LÍNEA DE ANCLAJE: Se trata de un rail de 50 x 6 mm., que está construido en acero. El rail se fija mediante unas piezas suministradas por el fabricante.

DISPOSITIVO ANTICAÍDA RAILBLOC: Se desliza por el rail, y además de garantizar la seguridad en los desplazamientos, sirve como equipo de fijación en posición de trabajo en aquellas tareas que deban de realizarse a media altura, gracias a la posibilidad de bloqueo del anticaídas.

El dispositivo anticaída tiene las siguientes características:

- Es de aluminio y acero y pesa 1,8 Kg.
- Sistema reversible. Funciona en ambos sentidos.
- Cierre de doble seguridad.
- Dispone de un sistema de apertura por separación de las guías (tornillo lateral), que permite instalarle sobre su soporte en cualquier punto.
- Mantiene su posición en reposo.

Se montará el Railbloc sobre el rail de la siguiente forma:

- Abrir el anticaídas, desenroscando a fondo el tornillo o la tuerca lateral, y tirar de ella en el eje longitudinal (las guías se abrirán automáticamente)
- Introducir el Railbloc en el rail y verificar que los rodillos están correctamente situados en los cantos del rail.
- Cerrar el aparato apretando las dos guías una contra la otra, y enroscar a fondo el tornillo o tuerca de apertura, asegurándose que está correctamente cerrado.
- Comprobar que se desliza correctamente sobre el carril, que las levas del bloqueo están bien orientadas hacia abajo, y que se bloquea automáticamente cuando se efectúa una tracción hacia abajo.
- Unir el Railbloc al arnés mediante el mosquetón y asegurarse que éste se encuentra en perfecto estado de uso (sin corrosión o deformación) y correctamente cerrado.

No se deberá añadir en ningún caso ningún elemento de unión suplementaria entre el Railbloc y el arnés anticaída del usuario. Si se tiene alguna duda sobre su buen funcionamiento, no debe ser utilizado.

Si el Railbloc presenta anomalías, o tras una caída al vacío, el dispositivo no debe ser empleado hasta que sea revisado por el fabricante o suministrador. Está prohibido realizar modificaciones en el equipo.

Debe limpiarse regularmente con un cepillo y agua limpia, sobre todo el sistema de apertura y los rodillos de guiado. Almacenarlos en locales ventilados, al cubierto de la humedad y de los rayos ultravioletas. Evitar atmósferas corrosivas, sobrecargadas y/o refrigeradas.

Previamente a su empleo en la obra, se realizará una revisión del estado de funcionamiento por el fabricante, la empresa suministradora o una persona competente.

Cuerda de doble cabo

Es una cuerda de poliamida en forma de Y que puede ser utilizada para las siguientes funciones:

- Sistema anticaída y de amarre para desplazamientos horizontales.
- Cuerda de posicionamiento al lugar de trabajo.

Como sistema anticaída deberá cumplir la UNE EN 363. El absorbedor de energía cumplirá la UNE EN 355. El absorbedor de energía es un componente del sistema anticaída que asegura la parada segura en una caída, en condiciones

normales de utilización.

Está formado por las siguientes partes:

- Cuerda de doble cabo en forma de Y.
- Dos conectores de gran abertura (50 mm.) y doble cierre de seguridad.
- Un conector de cierre automático de ¼ de vuelta o roscado, o de doble cierre de seguridad.
- Absorbedor de energía.

La cuerda de doble cabo es un sistema auxiliar para realizar ascensos y descensos que se debe utilizar cuando:

- No existe un sistema anticaída fijo instalado.
- Existe un sistema anticuado fijo instalado, pero éste se encuentra en mal estado o está señalizada la prohibición de uso.

El cabo de doble anclaje tendrá una longitud de 1,5 metros y no tendrá absorbedor de energía. No se utilizarán cabos de doble anclaje de más de 1,5 m. de cuerda y con absorbedor de energía como único sistema de ascenso, debido a la distancia de seguridad que hay que guardar de 6 metros. Dicho de otra forma, hasta no alcanzar los 6 m. no se puede utilizar.

Se utilizará asociado con el sistema de seguridad instalado en la torre para que antes de desconectar el ascensor / descensor del sistema anticaída el operario se conecte a dos puntos fiables de la estructura.

La cuerda de doble cabo se utilizará siempre que se realicen desplazamientos horizontales:

- El mosquetón o conector del lado asimétrico de la Y (donde está el absorbedor) debe de conectarse a la argolla D dorsal del arnés.
- Sin desengancharse del dispositivo anticaída enganchar los dos conectores a un perfil de la torre (1). Siempre por encima de la cabeza. Si el ascenso se ha realizado utilizando la propia cuerda de doble cabo, solamente engancharemos un conector, y asegurado éste, pasaremos a la celosía y conectaremos el segundo conector.
- Asegurada la conexión al perfil de la torre se puede soltar el dispositivo anticaída, y pasar a la plataforma o a la celosía de la torre si procede.
- Se soltará un conector y se enganchará en una posición más avanzada hacia donde se pretende posicionarse para trabajar.
- Una vez que el mosquetón está asegurado, se suelta el mosquetón que quedó atrás y se conecta en una posición más avanzada.
- Se vuelve a repetir esta operación hasta que se alcance la posición de trabajo.

En ningún momento de las operaciones anteriormente descritas el trabajador deberá estar sin ningún tipo de amarre.

Revisiones y mantenimiento:

- Antes de cada uso verificar ausencia de deformaciones y corrosión de los conectores.
- Antes de cada uso verificar el correcto funcionamiento de los cierres de los conectores.
- Antes de cada uso verificar los testigos de desgaste de la cuerda; si estos desaparecen es necesario sustituirla.
- Antes de cada uso verificar que la cuerda no presenta ningún tipo de rotura.
- Antes de cada uso verificar que el absorbedor de energía dispone del plástico de ruptura, y que este no presente fisuras ni alteraciones. El plástico estará ajustado a las cintas que envuelve.
- Previamente a su empleo en la obra, por empresa o persona competente, se verificará el correcto estado de la cuerda de doble cabo.
- Si se produce una caída se deberá revisar, por empresa o persona competente, la cuerda de doble cabo.
- En caso de presentar anomalías, retirar el equipo de servicio y mandar a revisión.

Los testigos de desgaste son fibras superficiales de diferentes colores. Conforme la cuerda se va desgastando éstas van desapareciendo. Si estas fibras desaparecen, será obligatorio sustituir la cuerda.

<u>Cuerda de posicionamiento</u>

Cuerda que permite al usuario mantener una postura de trabajo estable y segura, dejándole las manos libres para realizar los trabajos.

Es un equipo de protección individual para sostener a la persona en su posición de trabajo, y prevenir posibles caídas por ráfagas de viento, movimientos involuntarios, etc. Conforme norma UNE-EN-358/1992. “Sistemas de sujeción”. No es un dispositivo anticaída.

Instrucciones de uso:

- Colocar un conector en cada extremo de la cuerda, si no viniese ya instalado.
- Unir los dos conectores a las anillas D de posicionamiento del cinturón del arnés.
- Alcanzar la posición de trabajo por medio de dispositivos anticaída, descritos en anteriores apartados.
- Alcanzada la posición de trabajo, ajustar la cuerda en longitud.
- Amarrar la cuerda al apoyo y unir con el mosquetón a la otra anilla D de posicionamiento del cinturón del arnés. Confirmar que los mosquetones han quedado perfectamente cerrados.
- Descansar el peso del cuerpo en la cuerda.
- En ningún caso retiramos el sistema de detención de caídas.
- Este equipo no se utilizará como dispositivo anticaída.

Revisiones y mantenimiento

- Antes de cada uso verificar ausencia de deformaciones y corrosión de los conectores.
- Antes de cada uso verificar el correcto funcionamiento de los cierres de los conectores.
- Antes de cada uso verificar los testigos de desgaste de la cuerda; si éstos desaparecen es necesario sustituirla.
- Antes de cada uso verificar que la cuerda no presenta ningún tipo de rotura.
- Previamente a su empleo en la obra, por empresa o persona competente, correcto estado de la cuerda de posicionamiento.
- Si se produce una caída se deberá revisar la cuerda por empresa o persona competente.
- En caso de presentar anomalías retirar el equipo de servicio y mandar a revisión.

Arneses

Se define arnés anticaída como un dispositivo de presión del cuerpo destinado a parar las caídas. El arnés anticaída está constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

Se fabricarán conforme a la Norma UNE-EN-361:1993. Instrucciones de uso:

- Coger el arnés por la anilla D dorsal.
- Colocarse los tirantes, sin retorcer las correas.
- Ajustar los tirantes utilizando los extremos libres.
- Cerrar y ajustar el cinturón de sujeción.
- Pasar por la entrepierna las bandas sujeta-muslos.
- Ajustar las bandas sujeta-muslos utilizando hebillas hembras.
- Cerrar y ajustar la banda del pecho (si procede).
- Los ajustes no deben estar ni demasiado prietos ni holgados.
- La placa de la anilla dorsal debe quedar a la altura de los omoplatos.
- Queda prohibido unir a las anillas del cinturón de posicionamiento un sistema de detención de caídas (papillón, railbloc, etc.).
- Las anillas de posicionamiento del cinturón solo podrán emplearse para colocar la cuerda de posicionamiento.
- Queda prohibida la utilización de cinturones de posicionamiento no integrados en un arnés.
- Revisiones y mantenimiento:
- Antes de cada uso, examen visual de correas, costuras y hebillas.
- Las reparaciones las efectuará personal especializado.
- Preservar el arnés de elementos cortantes y ataques químicos.
- En caso que el arnés se moje, dejar secar en lugar fresco y bien ventilado.
- No exponer innecesariamente a los rayos del sol. Guardar en su bolsa.
- Limpiar con agua y jabón neutro.
- Previamente a su empleo en la obra pasará una revisión por personal especializado.
- Todo arnés que experimente una caída deberá ser revisado por personal especializado.
- En caso de presentar anomalías, retirar el equipo de servicio y mandar a revisión.
- La conexión de arnés con los dispositivos anticaída y los elementos de sujeción

se realizará conforme lo indicado. Es importante no realizar conexiones de los dispositivos anticaída al cinturón de mantenimiento.

Conectores o mosquetones

Son elementos que permiten realizar conexiones entre arnés y dispositivos anticaída, arnés y cuerda, punto de amarre y cuerda, etc. Su fabricación deberá ser conforme a la Norma UNE-EN-362/1993.

Los mosquetones están fabricados en acero o en aleación ligera y se diferencian unos de otros por su material de fabricación, resistencia a la rotura (1200 daN, 2500 daN,) abertura (17mm, 50 mm., 75 mm.), forma (en pera, en D, simétricos y asimétricos) y mecanismo de cierre (de rosca, automático, de doble bloqueo, de bayoneta). Instrucciones de uso:

- Conectar el mosquetón, abrir, pasar por los elementos a unir y cerrar.
- Confirmar que ha quedado bien cerrado.
- Si el mosquetón es de cierre roscado, cerrar la rosca.
- Si el mosquetón es de doble bloqueo o de ¼ de vuelta, asegurarse que se ha cerrado correctamente.

Revisiones y mantenimiento:

- Antes de cada uso comprobar la ausencia de deformaciones y corrosiones.
- Antes de cada uso comprobar el correcto funcionamiento del sistema de bloqueo.
- Las reparaciones las efectuará personal especializado.
- Previamente a su empleo en la obra pasarán una revisión por personal especializado.
- Todo conector que experimente una caída deberá ser revisado por personal especializado.
- En caso de presentar anomalías, retirar el equipo de servicio y mandar a revisión.

Prescripciones de las gafas de seguridad

Las gafas de seguridad que utilizarán los trabajadores, serán gafas de montura universal contra impactos. Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen: Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o los elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 5000 ºC de temperatura, y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm./minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de una bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm. de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán un buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm., repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto de perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro será clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que utilicen los operaros estarán homologadas.

Prescripciones de la mascarilla anti-polvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada. La

mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales que constituyen el cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros y plásticos, con las características que siguen: No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos para el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas. La fuga de la válvula de inhalación no podrá ser superior a 2.400 mi/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros. En válvulas de exhalación, su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 mi/minutos, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Prescripciones de las botas impermeables al agua y a la humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los trabajadores deberán cubrir convenientemente el pie, y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable debe confeccionarse mediante caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, siempre que no afecten a la piel del trabajador. Asimismo, carecerán de imperfecciones o de deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua. El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior. La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, y con una o más capas de tejido no absorbente que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras abiertos en los extremos para facilitar la eliminación de material adherido. Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar. Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose las irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones. El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos. Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas.

Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión. En los guantes se podrá emplear como materia

prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfectos que pudieran mermar sus propiedades. Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros. Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, longitud mayor de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 Kg./cm2, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento. Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados.

2.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

En la memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Todas las pasarelas y las plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm., estarán formadas por materiales antideslizantes, y se anclarán debidamente de forma que se garantice su total estabilidad. De igual forma, estas plataformas de trabajo y pasarelas no presentarán huecos ni discontinuidades, y estarán constituidas por materiales sólidos y rígidos. Dispondrán además de barandillas de al menos 1 m. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm. como mínimo.

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad, para lo cual se anclarán en sus extremos. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos. De forma general, las escaleras de mano deberán cumplir el contenido de la normativa de aplicación (R.D. 2177/2004, etc.).

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, se alimentarán mediante un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente las citadas condiciones, en los términos y plazos que en cada caso se fijen en el Plan de Seguridad de la empresa contratista.

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se preverá la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos.

Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que, sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que, con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

Las protecciones colectivas y elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente, y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

2.3.1. Prescripciones de las protecciones colectivas

Caídas en altura

Todos los huecos y bordes al vacío (terraplenes), situados a una altura superior a 2 m, se protegerán con barandillas de 1 m listón intermedio y rodapiés.

En los lugares con riesgos de caída en los que no se pudiera disponer de

esas protecciones, se colocarán redes protectoras, siempre que sea posible. En cualquier caso, la protección decidida de los huecos y bordes con riesgo de caída de altura, deberá complementarse con balizamiento y señalización de riesgos.

Contactos eléctricos

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los trabajadores afectados, de las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores, y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzcan el corte del suministro eléctrico.

Caídas de cargas suspendidas.

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre-pestillo de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria. Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

Limpieza de obra

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

Señalización de seguridad y de tráfico

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3 IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, y sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Igualmente deberá existir señalización móvil en vehículos de vía con indicaciones de riesgo y obligación para los usuarios de los mismos.

Señalización temporal que puede ser trasladada en vehículos una vez cumplido su cometido y finalizados los trabajos.

Por lo que respecta a la utilización de otro tipo de señales, se tendrá en cuenta asimismo que deberán ser las normalizadas para cada caso en cuanto a dimensiones, colorido, forma y utilización.

Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra, sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo haga necesario. Las señales de seguridad estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 1403/1.986 de 9 de mayo (BOE n° 162 del 8 de julio). Se utilizarán las señales de la Norma (8.3 IC “Señalización de Obra” de acuerdo con las especificaciones que allí se señalan. Todas las señales serán retrorreflectantes con nivel 2. Toda la

señalización de las obras estará formada por elementos del tamaño adecuado a la categoría de la vía. El color de las señales y paneles complementarios será amarillo.

Se dispondrán sobre soporte, o adosados a un muro, pilar, máquina, etc. La señalización de tráfico se ajustará a la O.M. del M.O.P.U. del 31 de Agosto de 1.987 (B.O.E. 16091.987).

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz, en el caso de utilización de caminos de acceso a la zona de obra.

Cuando se utilicen equipos de vía, será obligatoria la utilización de calzos para el estacionamiento cuando se realicen trabajos estáticos, además del freno de mano, disposición de iluminación y utilización de cinturón de seguridad.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Valla para contención peatonal y cortes de tráfico: Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores verticales de 0,9 m. a 1,1 m. Los puntos de apoyo solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos, y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

Pórtico limitador de gálibo en pasos bajo líneas de A. T.

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el Contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En	DPEL - 1	DPEL - 2	DPROX - 1	DPROX - 2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

UN = tensión nominal de la instalación (kV).

DPEL - 1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm.).

DPEL - 2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm.).

DPROX - 1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.).

DPROX - 2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.).

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores mayor siempre que la Dprox-2. Estará formado por dos pies no metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos. Las partes superiores de los pies estarán unidos por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce por toda la superficie de paso.

Barandillas

Las barandillas son un sistema de protección para evitar los riesgos de caídas de personas y objetos. Deben ser resistentes (conforme a los métodos de ensayo previstos en la Norma UNE-EN 13374-2004), tendrán una altura mínima de un metro, y dispondrán de un reborde de protección (plinto rodapié), un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Los montantes o postes y las barandillas deberán ser de material rígido y sólido, no pudiendo utilizarse como barandillas, cuerdas, cadenas, cintas, etc., así como elementos de señalización.

Las barandillas provisionales de protección de borde para prevenir caídas de personas a distinto nivel deben haber sido ensayadas y obtenido la adecuada certificación de producto del fabricante, conforme a la UNE-EN 13374-2004.

El contratista deberá seleccionar el sistema de protección de borde (A, B y C) adecuado según las cargas estáticas y dinámicas a soportar y el tipo de caída a proteger, en virtud de la Norma UNE-EN 13374-2004.

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

Riegos

Las pistas se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos. Al ser esta formación de polvo, barro, etc. afección a terceros, como es el caso de salidas a carreteras en servicio, dichos trabajos no serán abonados, ya que se relacionan con la correcta ejecución de las actividades obligación de la empresa contratista.

Extinción de incendios.

Almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendio estarán dotados de extintores.

En la maquinaria y equipos de vía usados para la realización de los trabajos existirá un extintor señalizado convenientemente.

Para evitar incendios en aquellos tajos o zonas de obra que se ejecuten en zona de monte, se seguirán medidas de protección tales como desbrozar la zona de influencia de los trabajos que generan riesgo de incendio, regar la zona periódicamente y si fuera necesario permanecerá en la zona un camión cisterna de agua mientras duren los trabajos, no realizar trabajos de corte, soldadura o

cualquier tarea que pueda producir llama o chispas en estas zonas, colocar carteles y señales de seguridad.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis (6) meses como máximo. Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma. Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto de 30 de marzo de 1.988. Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización. Los extintores portátiles situados en almacenes, oficinas y demás dependencias, se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base exterior. Igualmente existirán extintores a pie de tajo y en vehículos de personal encargado de los trabajos.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIEAP (O.M. 31-5-1982). Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg. de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO2, de 5 Kg. de capacidad de carga.

Cerramiento de obra

A todos los efectos los diferentes tajos de obra, zonas de acopios e instalaciones, y sus accesos estarán convenientemente aislados. Al tratarse de una obra tan lineal, el cerramiento de la misma se dispondrá en las zonas donde se estén realizando trabajos en ese momento, vallando la zona convenientemente para evitar el paso de personal no autorizado. Fuera de la jornada laboral, en aquellas zonas de obra donde existan riesgos a terceros, todos los vallados permanecerán completamente cerrados.

Valla para contención peatonal

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores verticales de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos, y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

2.3.2. Protección e instalación eléctrica

Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MIBT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383:75).

Interruptores y relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 2038375.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación, o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Puestas a tierra

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice una tensión máxima de 24v; de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm. y longitud mínima 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el Contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá por ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las indicadas en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

En principio la obra no afecta líneas de alta tensión, en caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de 10s conductores de 4 m.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

1. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
2. Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
3. Reconocimiento de la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
5. Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados 1), 3) y 5).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

1. Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:

   a) Pértiga aislante

   b) Guantes aislantes

   c) Banqueta aislante

2. Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
3. En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En los trabajos y maniobras de transformadores se actuará como sigue:

1. El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
2. Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción.

Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesto para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores. Una vez separada una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dínamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

1. Que la máquina está parada.
2. Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
3. Que la protección contra incendios está bloqueada.
4. Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
   a. Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

1. En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
2. En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIERAT 09 y 13.

Conjuntos de obra

Se designarán formalmente a los trabajadores responsables de las instalaciones eléctricas, que en todo caso dispondrán de la formación correspondiente como “instalador autorizado”. Las instalaciones serán revisadas periódicamente, y se dejará constancia documental de las mismas (realizadas por el responsable de la instalación).

Los cuadros eléctricos contarán con grado de protección mínimo IP-45. Estos cuadros deberán permanecer siempre cerrados, de modo que sólo se manipulen por el responsable de la instalación.

Todas las conexiones se realizarán usando las clavijas adecuadas, estará prohibido hacer empalmes improvisados en obra.

Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de fallo de la alimentación normal de los circuitos y aparatos instalados

El responsable de la instalación se encargará de comprobar que cada una de ellas cumple con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y con las ITC´s complementarias que le sean de aplicación, en los siguientes casos:

- Antes de la puesta en marcha de la instalación.
- Cuando en la instalación se produzca aumento o reducción de circuitos.
- Cuando un grupo electrógeno se cambie de ubicación.

En relación a los cuadros de obra deberá ser cerrado en todas sus caras y disponer de Placa de características, marcado CE y señal de riesgo eléctrico,

además de estar provisto de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de fijación sobre una pared vertical, dispuestos en la envolvente o en la estructura de soporte.

Además, deberá disponer de salidas de cable a una distancia mínima del suelo, que será compatible con el radio de curvatura del cable que tenga el mayor diámetro susceptible de ser conectado al cuadro eléctrico.

La paramenta interior deberá estar protegida por puertas cuyo cierre sea con llave con el fin de que el interior sólo sea accesible al instalador o persona competente responsable. Solamente pueden ser accesibles sin necesidad de utilizar una llave u otra herramienta las tomas de corriente, las manetas y los botones de mando (en esto no se incluyen diferenciales ni magnetotérmicos). El mando del interruptor principal debe ser de fácil acceso.

La envolvente deberá contar con protección:

Contra contactos directos en toda su superficie.

Contra impactos de 6 Julios mínimo.

Contra corrosión por temperatura, humedad y anhídrido sulfúrico.

Las clavijas de intensidad o de tensión asignadas diferentes no deben ser intercambiables a fin de evitar errores de conexión.

El sistema de enclavamiento de las bases de toma de corriente, deberá:

Permitir la conexión- desconexión en vacío.

Impedir la conexión mediante puntas de cables peladas.

Hacer imprescindible el uso de la clavija correspondiente.

Los zócalos de las tomas de corriente deberán estar ubicados en el interior del cuadro eléctrico, teniendo el acceso restringido y bajo llave. Además todas las tomas deberían llevar un dispositivo de bloqueo de la conexión base-clavija, con una llave o candado que permita anularlas según necesidad.

La toma de corriente externa deberá disponer de conexión directa al Cuadro, sin empalmes. La corriente asignada a las tomas no deberá superar los 63 A por cada una de ellas.

El interruptor de corte omnipolar (interruptor general) no deberá superar en ningún caso los 125 A, y tendrá que ser fácilmente accesible y bloqueable. A este respecto, se recomienda la inclusión de un paro de emergencia, el cual deberá permitir desconectar la alimentación de todo el Cuadro y que exigirá para que pueda volver a funcionar que toda la instalación se rearme nuevamente.

La protección diferencial de las bases de toma de corriente deberá ser mediante dispositivos de corriente diferencial asignada, igualo como máximo a 30 mA.

Deberá existir un borne de tierra exterior para unir las tierras de las tomas de corriente a la toma de tierra general.

La toma de tierra deberá ser comprobada por el instalador y su resistencia deberá ser como máximo de 20 ohmnios, para que la derivación llegue antes al cuadro eléctrico que al trabajador que pudiera verse afectado, ya que el cuerpo humano, en casos normales, tiene una resistencia mayor a esos 20 ohmnios.

Por lo que se refiere a los locales de servicio de las obras (oficinas, vestuarios, salas de reunión, restaurante, dormitorios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT24.

2.3.3. Instalaciones y servicios generales

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores. La implantación de dichas instalaciones se deberá recoger en los planos de situación dentro del plan de seguridad y salud.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los tajos de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos de los encargados de los tajos. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en cada tajo

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud y en lo previsto en el presente estudio, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

Se asegurará el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

La empresa contratista a la hora de poner en obra, y definir en el pan de seguridad, las instalaciones tendrán en cuenta:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones para cada trabajador. Cuando las circunstancias lo exijan la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m2. por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas, así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.
- La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.
- Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y de los efectos personales podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla.
- Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.
- Se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.
- En todas las obras de construcción se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70 x 70 cm.
- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- La dotación será:
  - 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
  - 1 lavabo por cada retrete.
  - 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- Los lavabos podrán coincidir o no con los señalados en el apartado anterior.
- Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.
- En las obras de extensión lineal se instalarán, además, en aquellos “tajos” más

significativos o con concentración de trabajadores, retretes que podrán ser bioquímicos, aconsejándose los que dispongan de conexión a la red de saneamiento general, siempre que sea posible, o sistema de acumulación de aguas fecales y posterior recogida de éstas, (fosas sépticas) con las precauciones específicas de este tipo de instalaciones.

- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.
- Se tendrán en cuenta también la existencia de comedores con las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan hacer uso de las mismas, y puedan acceder cuando las necesiten.
- Todo lo anterior sin detrimento de la necesaria instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

3. MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

3.1. MAQUINARIA

Independientemente de las medidas dispuestas en la memoria del presente estudio, el empresario contratista no sólo garantizará el correcto cumplimiento del manual de instrucciones de todas las máquinas y equipos sino que, además, deberá definir protocolos de mantenimiento de todos los equipos y máquinas empleadas en la obra en los que figuren las actuaciones a realizar, su periodicidad, el responsable de las mismas, los puntos inspeccionados, etc.

Toda la maquinaría deberá disponer en obra de copia del manual de instrucciones y del Libro o de las hojas de mantenimiento.

Los trabajadores deberán estar autorizados específicamente por el empresario para cada máquina o equipo auxiliar que vayan a utilizar, debiendo garantizarse la formación adecuada y suficiente para dicho manejo.

Respecto a las medidas de conservación y mantenimiento de la maquina cabe citar:

- Periódicamente, cada jornada:
  - La comprobación del nivel de aceite en el cárter y reposición en caso necesario. Si el consumo es elevado se hará cada 5 horas.
  - Limpieza del filtro de aire.
  - Limpieza del orificio de respiración del depósito de combustible.
  - Comprobación del nivel de agua del radiador, si el consumo es alto, revisión del sistema.
  - Limpieza y lavado de las cadenas tractoras.
  - Engrase de rodamientos en los cubos de las ruedas delanteras.
- Cada semana:
  - Engrase general (regulador, palancas, varillaje, eje mariposa del carburador, etc.).
  - Desmonte del filtro de aire y lavado.
  - Limpieza y engrase de los bornes de la batería y comprobación del líquido

añadiendo si procede agua destilada.
  - Limpieza del filtro de combustible en los motores de gasolina.
  - Purga de sedimentos de gasoil en la bomba de inyección de los diésel.
  - En las orugas, engrase de apoyos, rodillos, cojinetes y resortes.
- Cada 100 horas:
  - Cambio de aceite del motor
  - Limpieza del filtro de aceite.
  - En los diéseles, lavar el elemento filtrante del filtro c1c gasoil; limpieza del depósito de combustible y cambio del aceite en la bomba de inyección.
- Cada 200 horas:
  - Lavado interno del radiador, así como revisión de bujías, limpieza y apriete de tuercas.
    - Cada 400 horas:
  - Renovar el elemento filtrante del filtro de gasoil en los diésel.
- Cada 800 horas:
  - Revisión del equipo de inyección limpieza del avance automático en los motores (le explosión y lavado del radiador con sosa o desincrustarte.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

En relación con el correcto empleo de los dispositivos acústicos y luminosos, el empresario contratista deberá comprobar, mediante su organización preventiva en obra, antes de cada puesta en marcha que todas las máquinas y equipos cuentan con los citados dispositivos y que se encuentran en condiciones de uso.

El uso, montaje y conservación de la maquinaria, medios auxiliares y equipos se efectuará acorde con las especificaciones del fabricante y en sus reparaciones se emplearán los componentes homologados con los que se comercializan para su función y de acuerdo con las instrucciones contempladas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual a su vez contendrá las condiciones de seguridad más apropiadas para el desarrollo de las actividades que le son propias.

Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente, y se revisarán previamente a la utilización cerciorándose de su buen funcionamiento y estado.

Dispondrán de fichas de utilización y mantenimiento en las que se recogerán el modo de empleo, los riesgos que conlleve su uso y los consejos y medidas preventivas de seguridad a adoptar por los trabajadores encargados de su manipulación.

La manipulación de las máquinas, equipos auxiliares y equipos conlleva la autorización documental y actualizada de la autoridad competente, y en el supuesto de que no implicará la citada autorización lo efectuará la empresa contratista con la firma y conformidad del trabajador. Del mismo modo, cada máquina, equipo o medio auxiliar estará dotado de una ficha de control de mantenimiento (acorde con las especificaciones del fabricante) en la que se registren las fechas y periodos en que deben realizarse y las fechas en que se realizan, así como la firma de los agentes encargados de efectuarlas indicando la cualificación técnica de éstos para efectuar las citadas revisiones.

Si dentro de la maquinaria usada se emplean máquinas cuyo montaje se realice en obra, en cada montaje se exigirá la revisión de la misma por un organismo acreditado (OCA) para garantizar la adecuación del mismo.

En los casos en los que tenga una relevancia para la seguridad el terreno de apoyo de grúas o elementos auxiliares, se deberá exigir la definición de responsables de la comprobación de que el terreno tenga la resistencia suficiente, tanto para el apoyo de las grúas, otras máquinas o elementos auxiliares como para la circulación de máquinas o vehículos.

Al objeto de reducir los contaminantes gaseosos en los vehículos de obra se empleará en su caso un sistema de reducción catalítica no selectiva que consiste en hacer reaccionar los óxidos de nitrógeno y el oxígeno contenidos en los gases

de escape con el monóxido de carbono y los hidrocarburos inquemados presentes en el gas para formar nitrógeno, dióxido de carbono y vapor ele agua. Los vehículos de cilindrada media tendrán suficiente con un catalizador de oxidación (platino-paladio).

3.2. EQUIPOS AUXILIARES

Instalaciones auxiliares

Para este tipo de instalaciones el empresario contratista principal deberá garantizar la estabilidad y correcta instalación, explotación y mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra (plantas de hormigón, plantas asfálticas, surtidores de combustible, silos, grúas fijas...) contando para ello no sólo con los permisos y autorizaciones pertinentes sino con los proyectos y cálculos que justifiquen dicha garantía.

Asimismo, se deberá tener un exhaustivo control de accesos delimitando los mismos y empelando personal de vigilancia y cerramientos independientes a los de la propia obra.

Los elementos auxiliares deberán contar, siempre, con un cálculo justificativo en el que el contratista, o la empresa suministradora, garantice que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra, dicha garantía deberá extenderse a las distintas fases de montaje, utilización y desmontaje considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.

Previamente al montaje y utilización por parte del contratista de cualquier instalación o medio auxiliar, deberá elaborar un proyecto específico completo, redactado por un técnico titulado competente con conocimientos probados en estructuras (experiencia en cálculos de esa estructura de al menos 5 años, acreditado mediante currículo firmado) y en los medios auxiliares para la construcción de éstas, y visado por el Colegio Profesional al que pertenezca.

Dicho proyecto de Instalación conllevará la redacción del correspondiente Anexo al Plan de Seguridad y Salud del Proyecto de obra correspondiente, que recogerá al menos:

- Procedimiento de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje.
- Riesgos inherentes a dichas operaciones.
- Medidas de seguridad a adoptar durante dichas operaciones.
- Medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Medidas de seguridad adicionales en el caso de producirse un cambio en las condiciones meteorológicas que pudiera afectar a las condiciones de seguridad del medio auxiliar.

Los medios auxiliares se consideran los siguientes:

Todos los equipos auxiliares empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos paro su utilización, deberán cumplir con lo normativa específico vigente y ostentar el morcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Todas las operaciones de **montaje y desmontaje** de cualquier instalación o medio auxiliar se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto de Instalación. Serán planificadas, supervisadas y coordinadas por un **técnico con la cualificación académica y profesional suficiente**, el cual deberá responsabilizarse de lo correcto ejecución de dichas operaciones y de dar las instrucciones o los trabajadores sobre como ejecutor los trabajos correctamente. Para ello deberá conocer los riesgos inherentes o este tipo de operaciones. Estará adscrito a lo empresa propietaria del elemento auxiliar, o pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar.

Antes de iniciar el montaje del medio auxiliar, se hará un reconocimiento del terreno de apoyo o cimentación, o fin de comprobar su resistencia y estabilidad de cara a recibir los esfuerzos transmitidos por aquél.

Los arriostramientos y anclajes, que estarán previstos en el Proyecto, se harán en puntos resistentes de la estructura: en ningún caso sobre barandillas, petos, etc.

Se dispondrá en todas las fases de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o de terceras personas.

El técnico responsable del montaje elaborará un documento en el que se acredite que se han cumplido las condiciones de instalación previstos en el Proyecto, tras lo cual podrá autorizar lo puesta en servicio.

Dicho documento deberá contar con lo aprobación del contratista en el coso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar.

Se tendrán en cuenta, en su caso, los efectos producidos sobre el medio auxiliar por el adosado de otros elementos o estructuras, cubrimiento con lonas, redes, etc.

Un técnico a designar por parte de lo empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se hago conforme a lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, en el Proyecto y en sus correspondientes manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se puedan alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar, de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto.

El manejo de equipos auxiliares móviles durante las foses de trabajo será realizado por personal especialmente formado y adiestrado que conocerá los riesgos inherentes a las distintas operaciones previstos en los manuales de utilización incluidos en el Proyecto de Instalación.

Asimismo, todas las fases de trabajo y traslado de los elementos anteriores deberán igualmente estar supervisadas y coordinadas por el técnico responsable, citado anteriormente.

Todas las operaciones de **mantenimiento** de cualquier instalación o medio auxiliar y, en particular, de todos sus componentes, así como todas las fases de trabajo y traslado de éstos, se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, y en el Proyecto de Instalación, y bajo la supervisión de los técnicos citados en los apartados anteriores.

Se cuidará el almacenaje haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se evaluará el alcance y magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.

Se revisará mensualmente el estado general del medio auxiliar para comprobar que se mantienen sus condiciones de utilización. Se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales.

Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Todas las revisiones y comprobaciones anteriores se realizarán bajo la dirección y supervisión de los técnicos competentes citados en los apartados anteriores.

Escaleras de mano

Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

El uso de las escaleras de mano se limitará, en la medida de lo posible, al de un medio auxiliar que permita a los trabajadores pasar de un nivel a otro. En el caso de que se autorice el uso de una escalera de mano como elemento de apoyo desde el que realizar trabajos será necesario justificar razonadamente dicho uso y cumplir, en el caso de que los trabajos se realicen a más de 3,5 metros de altura desde el punto de operación al suelo, que se usen equipos de protección individual anticaídas o que se adopten medidas de protección alternativas.

El contratista demás, deberá especificar si los escaleras serán utilizados como medio de ascenso y descenso o, si por el contrario, van a ser empleadas como medio auxiliar. En este último coso, el contratista deberá justificar el uso de la escalera de mano frente al empleo de otros medios destinados a tal fin.

El uso de escaleras de mano construidas de forma improvisada deberá quedar expresamente prohibido. Asimismo, se prohibirá el uso de escaleras de mano de más de cinco metros de longitud cuando su resistencia no haya quedado garantizada de forma expresa. Las escaleras de mano deberán tener la resistencia adecuada para que su uso no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

Quedan expresamente prohibidos los trabajos simultáneos en la misma vertical en la que esté en uso una escalera de mano.

Los extremos de la escalera deberán fijarse de manera que quede asegurada la estabilidad al deslizamiento y al vuelco. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan la apertura descontrolada durante su uso.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores tengan en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Cuando una escalera de mano se utilice como medio auxiliar de acceso deberá tener la longitud necesario paro sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se vaya o acceder.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que lo inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

El transporte de cargas y su manipulación desde las escaleras de mano quedarán expresamente prohibidas cuando el peso o las dimensiones de las cargas puedan comprometer lo seguridad del trabajador.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se deberá prohibir la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

3.3. BOTELLAS DE GASES COMPRIMIDOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD ASOCIADOS

En todo momento ha de cumplirse la normativa y legislación al respecto, destocando las siguientes: RD 1233/1979, RD 668/1980 Y sus posteriores modificaciones, NTP 132, Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, ITC-MIE-AP7 e ITC-MIE-APQ.

El contratista deberá tener en cuenta en el plan de seguridad como la ventilación, el acopio y transporte de las botellas de gases y la ubicación de los extintores, considerando además lo siguiente:

- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad, se instalarán las señales de "peligro explosión” y "prohibido fumar".
- Las botellas de gases licuados se acopiarán según los diferentes tipos (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de

almacenamiento para los "agotados" y los llenos".

- Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.
- Se recomienda la devolución al fabricante para su revisión en aquellos casos en los cuales las botellas hayan estado sometidos a una helada.
- El cambio de ubicación de las botellas o bombonas de gases licuados (llenas o vacías) se realizar de la siguiente manera:
  - Las válvulas de corte irán protegidas con la correspondiente caperuza protectora.
  - No se mezclarán botellas de gases distintos.
  - Se emplearán portabotellas de seguridad para su transporte. Han de colocarse en posición vertical y atadas para evitar vuelcos.
- Se prohíbe la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables. El límite inferior de explosividad (LIE) ha de ser cero.
- Debe disponerse una válvula antirretroceso antes del soplete y otro inmediatamente anterior al manorreductor de la botella. La colocación de ambas válvulas es obligatoria en todas las botellas de gases (oxigeno, acetileno, propano, butano, etc.) sin excepción. Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasos, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas. las botellas en servicio deben estar a una distancia comprendida entre los 5 y 10 m de la zona de trabajo.
- Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre en una mínima cantidad. En este caso puede producirse una reacción química formándose acetiluro de cobre (compuesto explosivo).
- Las mangueras se revisarán periódicamente, rechazando y reemplazando aquellas que no se encuentren en perfectas condiciones de uso. Han de estar sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.
- Las toberas del soplete han de limpiarse periódicamente pues la suciedad acumulada facilita el retorno de la llama.

4. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS NOCTURNOS

Para la realización de trabajos nocturnos o con escasa iluminación natural, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:
   - Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
   - Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.
2. Los niveles mínimos exigidos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

Zona o parte del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten las tareas con:	
bajas exigencias visuales	100
exigencias visuales moderadas	200
exigencias visuales altas	500
exigencias visuales muy altas	1000

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurran las siguientes circunstancias:

- En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.
- En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador

que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil. No obstante, lo señalado en los párrafos anteriores, estos límites no serán aplicables en aquellas actividades cuya naturaleza lo impida.

Las iluminaciones de los lugares de trabajo deberán cumplir, además, en cuanto a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:

- La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.
- Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.
- Se evitarán deslumbramientos directos.
- Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.
- No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión, cumpliendo, a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.

Cuando se utilicen lámparas portátiles de iluminación, éstas estarán dotadas con las protecciones antichoques adecuadas.

En el caso que la alimentación eléctrica se realice desde una toma en tensión, se instalará un cuadro eléctrico intermedio entre el punto de enganche y los equipos a utilizar; dicho cuadro estará dotado de las protecciones eléctricas adecuadas para el caso de cortocircuitos o sobrecargas.

Previamente a realizar esta conexión se dispondrá de la autorización por parte de la compañía propietaria de la línea eléctrica. Esta conexión será realizada por personal cualificado según lo indicado en el R.D. 614/2001, debiendo utilizar en todo momento los equipos de protección adecuados.

En el caso de utilización de generadores eléctricos portátiles de c.a., para su manejo en todo momento se seguirán las instrucciones de uso distribuidas por el fabricante. Se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

- La potencia de consumo de los generadores no deberá sobrepasar los límites de seguridad establecidos por el fabricante.
- Antes del comienzo de los trabajos deberá llenarse de combustible el depósito del generador.
- El generador deberá situarse lo más lejos posible de los trabajadores para evitar la respiración de gases.
- La reposición de combustible se debe realizar siempre con el generador parado y el motor frío.
- El combustible de reposición deberá estar apartado lo más lejos posible de los focos de calor.
- No encender fuego cerca del generador o depósito de combustible.

En cuanto a los horarios y turnos de trabajo, deberá cumplirse estrictamente las limitaciones y obligaciones establecidas tanto en el Estatuto de los trabajadores, así como en los convenios colectivos general y provincial del Sector de la Construcción.

Señalización

Se instalará la señalización más adecuada en función de las actividades a realizar y del entorno en que se realizan los trabajos. Como norma general será obligatorio el uso de señalización reflectante para el ordenamiento del tráfico de la obra. Entre los elementos a utilizar se dispondrán:

- Conos reflectantes de 70 cm.
- Balizas luminosas.
- Vallas direccionales.
- Paneles de señalización vertical: peligro obras, velocidad máxima, prohibición de adelantar, y estrechamiento de la vía.

Todos los trabajadores utilizarán el chaleco reflectante en las operaciones realizadas en estos entornos de baja visibilidad.

5. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS AFECTADOS POR LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

La climatología puede condicionar la seguridad en las operaciones que se realizan en los diferentes emplazamientos.

La buena conductividad, así como la altura de muchos de los emplazamientos de trabajo, hacen que ante la presencia de tormentas eléctricas se conviertan en pararrayos. Lógicamente ante la presencia o proximidad de tormentas se deberán abandonar los emplazamientos e interrumpir los trabajos.

En circunstancias que presenten vientos fuertes, granizo o lluvias intensas, se deberán interrumpir los trabajos, para evitar que tales inclemencias puedan provocar caídas innecesarias.

En los emplazamientos que presenten efectos de heladas o nevadas, se extremarán las precauciones, esperando a que dichos efectos desaparezcan.

6. *OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA*

6.1. CONCEPTOS GENERALES

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción

6.1.1. Promotor

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, dirección facultativa, coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y contratista o contratistas en su caso. Es por el RD. 171/2004, de 30 de enero, es el “titular del centro de trabajo” (obra) En los contratos a suscribir con cada uno de ellos, puede establecer condiciones restrictivas o exigencias contractuales para la relación coherente entre todos ellos. Especial importancia puede tener las que se introduzcan en el contrato con el contratista en relación con:

1. La obligación de Contratistas y Subcontratistas de no superar los niveles de subcontratación, marcados por la Ley.

2. Exigencias sobre la formación que deben disponer los trabajadores que accedan en función de la complejidad de los trabajos.

3. Exigencia sobre la solvencia técnica de las empresas subcontratadas por el contratista o contratistas en su caso, y forma de acreditarlo, con el objetivo de reforzar la posición de los técnicos para conseguir el cumplimiento de la Ley.

4. Disposición de la organización tanto de medios humanos o materiales a implantar en obra, así como la maquinaria o medios auxiliares más adecuados al proceso.

5. Respaldar las exigencias técnicas que se traten en los documentos a elaborar por el proyectista y el coordinador en materia de seguridad y salud.

El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la obligatoriedad o no, de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Siempre puede optar por designar coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Debe propiciar la relación fluida y la cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el proyecto y el estudio de seguridad y salud.

Estas designaciones, debe realizarlas en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del contratista.

En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de cualificación en materia de seguridad y salud.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

El libro de incidencias será proporcionado y habilitado por la promotora o el colegio profesional del coordinador de seguridad y salud en obra.

6.1.2. Proyectista

Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada, haciendo posible que, en el mismo, a través de su programación, se cumpla con los Principios de acción preventiva del artículo 15 de la Ley 3171995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría, sino que ha de ejecutarse, describiendo su proceso constructivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

1. Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y medios emplear, estableciendo en su valoración los precios que aseguren su ejecución correcta.
2. Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad a que deberán someterse las distintas partes de la obra.

3. Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata.
4. Perfil técnico del contratista al que adjudicar los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.
5. Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.
6. Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de seguridad y salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.
7. En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de seguridad y salud que se está elaborando simultáneamente.
Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

6.1.3. Contratista

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, y por la Ley de Ordenación de la Edificación. Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas.
La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto uno de cuyos capítulos es el estudio de seguridad y salud.
En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:
1. Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad, imponiendo las condiciones en las que han de prestarse estos trabajos.
2. Establece las condiciones de trabajo en la obra, empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.
3. Analiza el estudio de seguridad y salud redactado por el coordinador de seguridad y salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su plan de seguridad y salud que será la guía preventiva durante la ejecución.
4. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.
5. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.
6. Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
7. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.
8. Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

Prevención de Riesgos Laborales

El CONTRATISTA se obliga a:
1. Proceder a realizar el trámite de Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo previo al inicio de la obra y la obtención del libro de Subcontratación.
2. Adoptar todas las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores en la obra, así como la de terceros; a tal fin dotará a la totalidad de las persona que se encuentren bajo su dependencia de los elementos necesarios, tales como: equipos de protección personal, colectivos, formación, información e instalaciones de higiene y bienestar; los equipos de protección individual que se

empleen en la obra deberán contar con el marcado CE, serán suministrados en buen estado y acompañados de las recomendaciones de uso del fabricante. El CONTRATISTA registrará la entrega de dichos equipos; en especial, el CONTRATISTA dará cumplimiento a los principios de acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a las disposiciones contenidas en el RD. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, sin que dicha enumeración tenga carácter limitativo sino meramente enunciativo.

3. Nombrar a una persona de su organización o a un equipo de personas que actuarán como Recursos Preventivos (s/ Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de prevención de riesgo laborales) y 604/2006. Su función consistirá en: vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención establecidas en el correspondiente Plan de Seguridad, promover los comportamientos seguros entre los trabajadores y cooperar con la organización preventiva de la obra y comunicar al Coordinador de Seguridad situaciones de riesgo no controlado que pudiera (n) detectar. En cumplimiento de lo anterior el CONTRATISTA en este acto designa a……como……., para exigir a las personas bajo dependencia del CONTRATISTA el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud aplicables. De igual forma el CONTRATISTA garantizará que D……..dispone de la formación en materia de prevención de al menos nivel básico (s/ R.D. 39/1997) y está dotado de facultades suficientes para impartir órdenes a los trabajadores a pie de obra; asimismo D……en representación de CONTRATISTA se obliga a asistir a los Comités de Seguridad y Salud que pudieran organizarse durante la obra. Si así fuera requerido, dicho nombramiento deberá documentarse con posterioridad a este acto en el formato que a tal efecto dispondrá el Coordinador de Seguridad.

4. Vigilar y proteger las obras de cualquier daño o riesgo de daño hasta la recepción provisional total y conforme de las mismas debiendo disponer los medios necesarios al efecto.

5. Retirar cualesquiera escombros, basuras y residuos generados durante su actuación en la obra; esta retirada escombros, basuras y residuos se hará como mínimo una vez a la semana, de forma que la obra esté permanentemente en estado satisfactorio de limpieza. Es condición sine qua non para considerar la terminación total de la obra que el CONTRATISTA haya retirado de la misma todos los enseres, materiales y maquinaria utilizada, así como todos los escombros, basuras, residuos, tierras, etc., hasta dejar completamente limpia la obra y despejado el terreno.

6. Comunicar a la Dirección Facultativa y con carácter inmediato los accidentes laborales que tuvieran lugar en la obra; asimismo se compromete a permitir el acceso a aquélla, de cuanta documentación pudiera ser por ella solicitada. En particular, los accidentes con baja deberán ser notificados acompañados del Parte Oficial de Accidente; del mismo modo se hará llegar copia de la Relación de Accidentes de Trabajo Ocurridos Sin Baja médica. La presente obligación será exigible tanto al CONTRATISTA como a sus Subcontratistas.

7. Involucrarse e involucrar a sus subcontratistas en los procedimientos de gestión de la prevención de riesgos laborales que implante en la obra el Coordinador de Seguridad.

8. Instalar en la obra, en lugar visible y de frecuente tránsito por los trabajadores, un tablón de anuncios para comunicaciones relativas a la seguridad e higiene en el trabajo. La Dirección Facultativa podrá exponer en él aquellas informaciones que considere oportunas.

9. Garantizar que la maquinaria y equipos de trabajo que se vayan a emplear en la obra, sean conformes con la legislación que respectivamente les sea aplicable; asimismo garantiza que serán empleados por personal debidamente formado en su uso y debidamente autorizado para ello el cual tendrá a su disposición la documentación informativa facilitada por el fabricante; el CONTRATISTA cuando así sea requerido deberá documentar debidamente dichos extremos; El Coordinador tendrá acceso a la documentación referente a los equipos de trabajo que solicite. Estas obligaciones son de aplicación tanto a los equipos de trabajo propios o en cualquier régimen de cesión de uso del CONTRATISTA como a los de

sus subcontratistas.

10. Garantizar que cada trabajador recibe una formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva de riesgos derivados del trabajo.

11. Garantizar a los trabajadores a su servicio de vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

12. Promover el ejercicio de los Derechos de participación y representación de sus trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales de conformidad con lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

13. Consultar y permitir participar a sus trabajadores en la adopción de decisiones en materias que afecten a la seguridad y salud de los mismos en el trabajo

14. Evitar la adscripción de trabajadores a puestos de trabajo cuyas condiciones fuesen incompatibles con sus características personales o de quienes se encuentren en estado o situación transitoria que no responda a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

15. Reuniones de seguridad y salud. EL CONTRATISTA asistirá a cuantas reuniones de seguridad y salud sea convocado por el Coordinador de Seguridad y Salud para tratar temas relativos a la prevención de riesgos laborales en obra. Igualmente, el CONTRATISTA, hará extensiva dicha obligación de asistencia a estas reuniones a aquellos de sus subcontratistas que sean requeridos al efecto.

Seguridad y Salud en la obra. Plan de Seguridad y Salud

El CONTRATISTA se obliga expresa y formalmente a:

1. Redactar un Plan de Seguridad y Salud. Un ejemplar de dicho Plan de Seguridad y Salud deberá estar siempre en la obra.

2. Adoptar todas las precauciones y observar todas las disposiciones vigentes tendentes a garantizar: la seguridad de la obra, la higiene, la seguridad de los trabajadores y la seguridad pública; asimismo se obliga a someterse a todas las obligaciones establecidas en la legislación vigente y en los reglamentos de policía de orden público que resulten de aplicación.

3. Efectuar las pruebas y verificaciones reglamentarias del material que utiliza en la obra, como por ejemplo: andamios, maquinaria elevadora, instalaciones diversas de cualquier naturaleza; dicha labor podrá delegarla bajo su responsabilidad en una persona o en un organismo especialista en esta materia.

4. Vigilar continuamente la obra para evitar accidentes de las personas bajo su dependencia, ajenas al mismo pero intervinientes en la obra y terceros ajenos en la misma.

5. Proveer al Coordinador de Seguridad y Salud, a la Propiedad y a la Dirección Facultativa de la obra, de todos los documentos e informaciones necesarias de protección para el buen funcionamiento y desarrollo de las obras.

6. Realizar a su costa, antes de cualquier intervención por su parte, todas aquellas: obras de caminos, rampas, implantación de medidas necesarias de protección para el buen funcionamiento y desarrollo de las obras.

7. Mantener en buenas condiciones: los tránsitos, protecciones y medios de seguridad de acceso a la obra (caminos…); en especial, en todo aquello que se refiera a su mantenimiento en condiciones de lluvia para la circulación de maquinaria en condiciones de seguridad.

8. Coordinar sus actividades con las de todas y cada una de las empresas participantes en la obra, según el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. A tal fin, comunicará al Promotor, el nombre de los responsables de esta coordinación de cada empresa, que estarán a disposición del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

9. El CONTRATISTA se obliga a recopilar y mantener en obra a disposición de la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Autoridad Laboral la siguiente documentación relativa tanto a sus trabajadores y equipos como a los de sus subcontratistas.

- *Plan de Seguridad y salud con copia del acta de aprobación.*
- Copia de la Apertura de Centro de trabajo. En aplicación del Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de

17 de enero: la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en el real decreto y se aportara al coordinador de seguridad una vez realizada.

Copia de la relación contractual con las empresas subcontratadas.

- *Libro de incidencias, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud.*
- *Documento acreditativo de la existencia de servicio de prevención propio, ajeno o trabajador designado*
- *Acreditación de formación en materia de prevención y seguridad.*
- *Registros de entrega de equipos de protección individual.*
- *Seguros de responsabilidad civil de la maquinaria.*
- *Registro de entrega del Plan de Seguridad y Salud de las subcontratas.*
- *Documentos de nombramiento del personal (conductor, gruista, Técnico de seguridad, etc.)*
- *Planificación de los trabajos a realizar.*
- *Tarjeta de la Inspección Técnica de Vehículos de la maquinaria matriculada.*
- *Documentación de las revisiones periódicas, certificados CE y manuales de operación de la maquinaria.*
- *Documento por parte de cada una de las Empresas (CONTRATISTA y subcontratas) certificando con periodo mensual el estar dados de alta en la S. S. y estar al corriente de pago de los seguros sociales de todos y cada uno de los trabajadores, recogiendo en dicho documento una lista de nombres y apellidos con DNI o nº de pasaporte.*
- *Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo.*
- *Libro de Subcontratación previó al inicio de la obra*
- *Certificados de Aptitud médica de los trabajadores.*
- *Informes de Investigación de Accidentes. Partes de Accidentes*
- *Otros*

10. El CONTRATISTA garantiza bajo su absoluta responsabilidad la veracidad, autenticidad y validez de estos documentos y de cualesquiera otros que durante el transcurso de la obra pudieran llegarle a ser exigidos a su presentación.

11. El CONTRATISTA se obliga a que cada subcontratista designe una persona encargada de la seguridad en obra. Esta persona realizará su trabajo fundamentalmente a pie de obra y tendrá capacidad para recibir e impartir órdenes en materia de seguridad. Esta persona deberá acudir a las reuniones de seguridad a las que sea convocado.

12. No se aceptará la entrada a la obra de empresas cuya modalidad preventiva sea la de asunción personal por parte del empresario. De igual manera no se aceptará la entrada a zonas de obra de trabajadores contratados a través de Empresas de Trabajo Temporal, excepto en el caso de trabajos administrativos o de limpieza cuyo acceso quedará restringido a las casetas y/o instalaciones provisionales sin que puedan transitar o permanecer en áreas en construcción.

13. Los accidentes de trabajadores, tanto de las empresas CONTRATISTA como de sus subcontratistas, se documentarán al Coordinador de Seguridad mediante copias de los partes oficiales de accidente y justificantes de alta o baja o, en su caso, de asistencia sin baja laboral. El coordinador podrá exigir al CONTRATISTA la elaboración de los informes de investigación de accidentes que estime necesarios o de especial interés tanto si el accidentado se trata de un trabajador de la empresa CONTRATISTA como si lo es de una subcontratista suya.

6.1.4. Subcontratista

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre. Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante la información sobre los riesgos de su actividad, los procedimientos que va a aplicar para evitarlos y la prevención que debe aplicar es su caso y al respecto, su contratante.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

1. Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.

2. Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

3. En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de seguridad y salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte el plan de seguridad y salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.

4. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.

5. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.

6. Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.

7. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan

8. Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

6.1.5. Dirección facultativa

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante. En ella está integrado como un miembro más el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

1. Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.

2. Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.

3. Da instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.

4. Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.

5. Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.

6. Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

6.1.6. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Esta figura está expresamente definida por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre. Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 8 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre. Su misión ha de comenzar al tiempo que la concepción del proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del estudio de seguridad y salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

1. Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.

2. Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, apeos, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.

3. Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.

4. Procurar que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista y las atinentes al estudio que redacte el coordinador.

5. Conocer las distintas posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.

6. Procurar la menor perturbación de coactividades por trabajos de distintas empresas, colaborando en el adecuado plan de obras y planificación de la duración de las distintas fases de la obra para una mayor eficacia preventiva.

7. Culminar su actuación redactando el estudio de seguridad y salud en base a las actuaciones tenidas durante la fase de proyecto, y en coherencia con las decisiones tomadas por proyectista y promotor, procurando la aplicabilidad posterior de su contenido y la aceptación en la fase de ejecución de sus aspectos principales.

8. Tener conocimientos técnicos, de comunicación y la experiencia adecuada a la competencia profesional exigible a los trabajos encomendados.

9. Colaborar con el coordinador de seguridad y salud designado para la fase de ejecución, aportando los datos e información de su interés para el mejor cumplimiento de sus fines.

6.1.7. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Esta figura está expresamente definida por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre. Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 9 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de seguridad y salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o

sucesivamente.

2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a los dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

6.2. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Todos los trabajadores de la obra deben tener una formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno, la cual debe ser impartida, dentro de la jornada o fuera de ésta, pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Esta obligación deberá ser considerada por la empresa contratista dentro de su Plan, describiéndola de la manera más concreta posible, a fin de que sus trabajadores reciban esta formación. Asimismo, debe asumir formalmente el compromiso de exigir la formación correspondiente a las empresas subcontratistas respecto de los trabajadores de éstas que se vayan a incorporar a la obra antes de su incorporación.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación como cuando se produzcan cambios en las funciones a desempeñar o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

Dicha formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

El contratista deberá tomar las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores sean informados de todas las medidas que se hayan de tomar con respecto a la utilización de la señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. Los trabajadores recibirán formación adecuada sobre la señalización incidiendo en el significado de las señales, especialmente de los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos generales o específicos que deben adoptarse en función de dichas señales.

Los programas formativos y contenidos específicos mínimos para los trabajos de cada especialidad, incluidos los referidos al personal que ejerce funciones de dirección, seguirán lo dispuesto en lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 y Convenio General del Sector de la Construcción de ámbito estatal vigente sin perjuicio de que sea de aplicación cualquier otra legislación en la materia.

Las acciones formativas se ajustarán a las actividades a desarrollar conforme a la clasificación de oficios y duración establecida en la legislación anterior.

- **Primer ciclo**: formación inicial, aula permanente, 8 horas. Comprenderá formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrán los principios básicos y conceptos generales sobre la materia.

- **Segundo ciclo**: además de la formación inicial, incluirá conocimientos y normas específicas en relación con el puesto de trabajo o el oficio, 20 horas (14 horas comunes + 6 horas específicas por oficio). Solamente podrán cursar acciones formativas específicas de 6 horas aquellos trabajadores que, previamente, hayan recibido formación para oficio completa de 20 horas.

Por puesto de trabajo

- Personal directivo de empresas, 10 h
- Responsables de obra y técnicos de ejecución, 20h
- Mandos intermedios, 20 h
- Delegados de prevención, 70 h
- Administrativos, 20 h

Por oficio. 20 horas (14 horas comunes + 6 horas específicas por oficio)

- Demolición y rehabilitación
-- Electricidad
- Fontanería
-- Operadores de aparatos elevadores
- Operador de vehículos y maquinaria movimiento de tierras
- Operadores de equipos manuales
- extendido de firmes
- Trabajos de redes de abastecimiento y saneamiento y pocería
- Trabajos de montaje de prefabricados de hormigón en obra

Acreditación de la formación

Según lo establecido en la Ley 25/2009, las entidades públicas o privadas que pretendan desarrollar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales, deberán acreditar su capacidad mediante una declaración responsable ante la autoridad laboral competente sobre el cumplimiento de los requisitos que se determinen reglamentariamente.

Para la acreditación de los trabajadores la Fundación Laboral de la Construcción expide la Tarjeta Profesional de la Construcción. Dicho documento constituye una forma de acreditar, entre otros datos, la formación específica recibida del sector por el trabajador en materia de prevención de riesgos laborales, así como la categoría profesional del trabajador y los periodos de ocupación en las distintas empresas en las que vaya ejerciendo su actividad.

6.3. INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores de la empresa contratista deben ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien por ser inherente al medio en que se van a ejecutar o ser producto de las materias primas que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros, y de las medidas de emergencia

previstas en el Plan correspondiente. A la vez, debe facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, debe controlar que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

La empresa contratista deberá desarrollar en su plan los procedimientos para que estas informaciones lleguen a todos los trabajadores de la obra, considerándolas en su Plan de seguridad y salud y las asuma de manera formal para su cumplimiento.

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y del Real Decreto 1627/1997, el Contratista y subcontratistas deberán adoptar las medidas adecuadas para que todos los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias de manera comprensible en relación con:

Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.

- Las medidas preventivas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas de emergencia a adoptar cuando fueran necesarias.
- Uso y mantenimiento de los equipos de protección.

6.4. INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES ENTRE EMPRESARIOS

Con la finalidad de controlar el cumplimiento de los principios de acción preventiva y la aplicación correcta de los métodos de trabajo de las empresas que concurran en el mismo centro de trabajo; para procurar la adecuación tanto de los riesgos que puedan afectar a trabajadores de dichas empresas, como las correspondientes medidas aplicables para su prevención; así como, para tener controladas las interacciones que se puedan derivar de las diferentes actividades desarrolladas por las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, sobre todo cuando puedan aparecer riesgos graves o muy graves, o cuando se desarrollen actividades que se pudieran considerar incompatibles entre sí, se han establecido una serie de obligaciones de cooperación y coordinación entre las diferentes empresas concurrentes a fin de cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de lograr así la seguridad de sus actuaciones.

En consonancia con ello, el contratista principal deberá desarrollar y asumir en el Plan de seguridad y salud, garantizando su cumplimiento, las siguientes obligaciones:

- Informar al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurran con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- Facilitar al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia.
- Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.

El contratista principal deberá asumir y garantizar, en el plan, el cumplimiento de las obligaciones que tiene de vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar su cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

El contratista deberá concretar en el Plan de Seguridad la forma de realizar en

la obra la Coordinación de actividades empresariales entre los empresarios concurrentes y las personas encargadas de las funciones de coordinación empresarial que está obligado a efectuar en base a lo dispuesto en el R. D. 171/2004, de 30 de enero.

6.5. DEBER DE VIGILANCIA DEL CONTRATISTA PRINCIPAL

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de seguridad y salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra.

Para ello, requerirá de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo.

Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en al Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas que han cumplido sus obligaciones de información y de formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra.

Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se han establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de acción preventiva.

6.6. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La empresa contratista tiene la obligación de vigilar la salud de los trabajadores que tenga en obra, así como de acoplar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades sicofísicas; a la vez que deba asumir el compromiso de vigilar igualmente que las empresas subcontratistas, respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta doble obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

Según el art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales “sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento”, por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.
- Cuando se exija el reconocimiento médico “en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad”.

Basándonos en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, es preciso, “previo informe de los representantes de los trabajadores” configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para las empresas contratista y subcontratistas y para sus trabajadores. Por ello, se deberán exigir los reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

6.7. SUBCONTRATACIÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

La nueva ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción trata de establecer el régimen jurídico de la

subcontratación, estableciendo garantías dirigidas a evitar la falta de control que podrían generar situaciones de inseguridad laboral. Estas cautelas se dirigen:

- A impedir las subcontrataciones más allá del tercer nivel, imponiendo una serie de requisitos objetivos para poderlas hacer.
- A exigir requisitos de calidad o solvencia a las empresas subcontratistas (tener una organización preventiva, formación en prevención de sus trabajadores, calidad en el empleo).
- A exigir transparencia en la subcontratación (exigiendo su documentación) y reforzando la participación de la representación legal de los trabajadores.
- E incluyendo la tipificación de determinadas infracciones en la Ley de Infracciones y sanciones en el Orden Social, con las correspondientes sanciones.

El contratista deberá desarrollar en el Plan de Seguridad los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.

6.8. CONTROL DE ACCESOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

1.1.1

6.8.1. Identificación

Para garantizar que sólo las personas autorizadas pueden entrar a la obra, la primera acción a realizar es la de identificar a dichas personas (trabajadores). El contratista deberá definir la forma de identificar a las personas que pueden acceder a las obras a través de tarjetas o carnets personalizados de obra, u otro sistema equivalente.

En el caso de los trabajadores de las empresas contratistas principales, subcontratistas o autónomos, que intervienen en la ejecución de la obra la emisión y posesión de esta tarjeta o carnet debe garantizar, además, que el contratista dispone de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones,…)

Dentro de los datos que pueden figurar en esta tarjeta identificativa, o sistema equivalente se considera recomendable, además del nombre, la empresa y la obra a la que corresponde, los datos de la mutua de accidentes del trabajador y los teléfonos de emergencias de la obra.

6.8.2. Control de acceso y control del personal

Una vez identificadas las personas con acceso a la obra resulta necesario controlar que sólo dichas personas autorizadas son las que acceden a la obra. Para ello, primeramente, se debe garantizar que no se puede entrar a la obra en cualquier punto. Por esta razón en las obras debe preverse el cerramiento en torno a la totalidad de zonas ocupadas por las obras.

Para controlar que sólo las personas con autorización acceden a la obra, los encargados, recursos preventivos y mandos organizativos comprobarán actuarán como “controladores”, comprobando a primera hora del día que todas las personas están autorizadas.

Todo el personal para acceder a la obra deberá llevar visible o enseñar a los controladores la tarjeta o elemento que le identifica. Al llevar este elemento identificativo, en cualquier momento, tanto los técnicos, encargados y recursos preventivos, como el Coordinador de Seguridad se percatarán de que dichas personas están autorizadas a estar en el recinto de la obra.

Cualquier persona cuya presencia no sea habitual en la obra, (trabajador de producción, de control de calidad, asistencia técnica, dirección de obra,....); que

desee acceder a la misma, previamente deberá pasar por las instalaciones de la empresa contratista, donde se le facilitará una acreditación provisional de visitante.

En las obras y zonas (ZIAS) de la misma donde se establezca la posibilidad de acceso a vehículos no destinados al trabajo o suministro también debe controlarse este acceso, teniendo presente que dicha zona está vallada. El contratista deberá establecer los medios para garantizar el reconocimiento de que un vehículo está autorizado a acceder a los recintos habilitados de las obras. Lógicamente, también se deberán disponer medidas para controlar el acceso en cuestión.

6.9. TRABAJADORES Y EMPRESAS EXTRANJERAS

Las obligaciones que deben cumplirse en materia laboral respecto de dichos trabajadores son las siguientes:

Entre los trabajadores extranjeros se dan dos supuestos claramente diferenciados, a saber:

A) En primer lugar la relación laboral que se da entre empresarios de ámbito nacional y trabajadores extranjeros que se contratan en España.

B) En segundo lugar las obligaciones de carácter laboral de los empresarios de los estados miembros de la Unión Europea, cuyos trabajadores prestan sus servicios temporalmente en el territorio nacional.

A) En el primer caso la normativa de aplicación es:

- ORDEN PRE/140/2005, de 2 de febrero, por la que se desarrolla el procedimiento aplicable el proceso de normalización previsto en la disposición transitoria tercera del Real Decreto 2393/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley Orgánica 4/2000, de 11 de enero, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social.
- Ley Orgánica 4/2000, de 11 de enero Sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social.
- Real Decreto 2393/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley Orgánica 4/2000, de 11 de enero, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social.

En base a esta legislación, los requisitos que deben cumplir el empresario o empleador son los siguientes:

- Habrá firmado un contrato de trabajo con el trabajador extranjero. En dicho contrato, deberá incorporarse un compromiso del empleador de mantener la prestación laboral por un periodo mínimo de seis meses, periodo máximo de doce meses.
- Si se trata de contratos de trabajo a tiempo parcial, el período de la prestación laboral se incrementa proporcionalmente a la reducción sobre la jornada ordinaria pactada en dichos contratos, de forma que la suma de jornadas a realizar mediante los diferentes contratos a tiempo parcial, dentro del periodo de vigencia de la autorización, equivalga al menos al total de un contrato a tiempo completo por un periodo mínimo de 6 meses.
- La empresa solicitante deberá estar inscrita en el correspondiente régimen del sistema de Seguridad Social, y encontrarse al corriente del cumplimiento de sus obligaciones tributarias y de las cuotas exigibles por la Seguridad Social. Podrá requerirse al empleador que acredite los medios económicos, materiales y personales de los que dispone para realizar el proyecto empresarial o contratación.
- Las condiciones fijadas en el contrato de trabajo deberán ajustarse a las establecidas por la normativa vigente para la misma actividad, categoría profesional y localidad.

B) En el segundo caso la normativa de aplicación es la Ley 45/1999, de 29 de Noviembre, sobre el desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional.

Esta ley regula los supuestos en los que una empresa de un Estado Miembro de la Unión Europea se desplaza a otro Estado Miembro con el fin de realizar una prestación o servicio concreto por un tiempo determinado.

Se trata de que los trabajadores que vienen a España, se encuentren sometidos a la misma legislación laboral que los españoles que trabajan aquí para empresas españolas.

Incluye:

- Empresas pertenecientes a estados Miembros de la UE.
- Empresas pertenecientes a Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo: Noruega, Islandia, Liechtenstein.
- Empresas, que pertenecientes a otros Estados, puedan prestar servicios en España en virtud con los Convenios Internacionales que sean de aplicación.

El empresario que desplace a trabajadores deberá comunicarlo a la Autoridad Laboral, detallando lo siguiente:

- Identificación de la empresa.
- Datos personales y profesionales de los trabajadores desplazados.
- Identificación de la /s empresa/s y centro/s de trabajo donde los trabajadores desplazados prestarán los servicios.
- Fecha de inicio y duración prevista del desplazamiento.
- Determinación de los servicios que prestarán los trabajadores desplazados.

No se exige la comunicación cuando el desplazamiento sea para menos de 8 días.

Independientemente del cumplimiento de los requisitos formales y documentales anteriormente descritos, el empresario contratista principal deberá cumplir con el resto de las obligaciones que la normativa laboral le impone.

Tiene una especial relevancia la formación y la información específica de los riesgos, de las medidas de seguridad y medidas de emergencia del puesto de trabajo que debe recibir el trabajador. Esta formación e información deberá ser clara y comprensible, por lo que deberá trasmitirse en el idioma del trabajador.

6.10. OTROS COMPROMISOS QUE DEBE ASUMIR EN EL PLAN DE SEGURIDAD EL EMPRESARIO CONTRATISTA PRINCIPAL

Además de los anteriormente descritos, la empresa contratista deberá asumir los siguientes compromisos en la redacción de su Plan de seguridad y salud:

Adecuar permanentemente el Plan en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan.

Garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello

Garantizar que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.

No emplear en las obras trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal.

Información e investigación de accidentes. El contratista asumirá en el Plan, que sus responsables de seguridad en la obra procedan a facilitar al promotor de las obras, en el plazo máximo de cinco días, un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra; idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos) así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo

improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.

Vigilar, mediante su organización preventiva en obra, que tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, cumplen las prescripciones contenidas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

Elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de seguridad y salud.

7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

7.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Por el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, BOE de 10 noviembre de 1995) es obligatorio que todo el personal que trabaje en la obra pase un reconocimiento médico previo a su ingreso en el mismo, complementándose con reconocimientos anuales para realizar una vigilancia periódica de los trabajadores en función de las condiciones de trabajo. Esta obligatoriedad incluye también a los trabajadores subcontratados.

Se deberá seguir lo indicado en este Estudio en el apartado correspondiente a vigilancia de la salud.

7.2. BOTIQUINES

Un botiquín de primeros auxilios debe estar dotado de medios generales de asistencia, junto con los específicos en relación al tipo de riesgos del trabajo donde está ubicado.

Se centralizarán los botiquines en lugares limpios, y adecuados a los mismos, de los vehículos emplazados en los diversos tajos de obra, existiendo un botiquín completo en cada uno de dichos tajos. El vehículo que contenga el botiquín estará convenientemente señalizado para un rápido acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. En cada zona de Instalaciones de obra habrá como mínimo una persona con formación teórico - práctica suficiente en primeros auxilios, así como en cada tajo.

El botiquín contendrá como mínimo:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurocromo.
- 1 Frasco conteniendo amoniaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- Analgésicos.

En todo caso, es importante dejar informado y bien entrenado al personal, sobre posibles urgencias que puedan ocurrir en su puesto de trabajo, y de cómo actuar y manejar el botiquín de que disponen.

Los botiquines llevarán un registro de su dotación y de las revisiones periódicas de sus existencias (para la correspondiente reposición del material gastado, o caducado,... etc.), por lo que la persona habitualmente encargada de su uso repondrá inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuera preciso.

El contratista deberá desarrollar en el plan de seguridad y salud los hospitales y los centros de salud más cercanos, como dato a destacar se citan los siguientes:

CENTROS MÉDICOS	DIRECCIÓN	TELÉFONO RECEPCIÓN	TELÉFONO URGENCIAS
Centro Salud Quintanar de la Orden	Carretera Villanueva, s/n, 45800 Quintanar de la Orden, Toledo	925 56 47 30.	112
Centro de Salud de Mota del Cuervo	Plaza Santa Rita, 7, 16630 Mota del Cuervo, Cuenca	967 18 08 59	112
Centro de Salud Las Pedroñeras	Calle los Molinos, 3, 16660 Las Pedroñeras, Cuenca	: 967 16 09 79	112
Centro de Salud San Clemente	Calle Ancha, 22, 16600 San Clemente, Cuenca	969 30 14 00	112
Centro de Salud de La Roda	Calle Los Martires, 63, 02630 La Roda, Albacete	967 44 20 41	112

No obstante, las empresas fijarán los centros médicos correspondientes a sus mutuas a donde se puedan trasladar los accidentados en el caso de accidentes leves. Todo el personal estará informado del emplazamiento de estos centros mediante la colocación de carteles con las direcciones y los teléfonos y en los que también conviene indicar otros datos útiles como teléfonos de Protección Civil, Ambulancias. Policía, Bomberos, etc.

En cada turno de trabajo y tajo al menos habrá una persona con conocimientos de primeros auxilios y para el traslado de los accidentados. La información y los cursos sobre primeros auxilios deberán repetirse periódicamente. Será impartido por personal facultativo o sanitario, que conviene que esté familiarizado con el tipo de actividades y riesgos en el trabajo que se desarrolle en el lugar o empresa.

Todo el personal responsable de un tajo tiene la obligación de conocer los teléfonos y direcciones de Centros Médicos y demás servicios de interés.

Se deberá informar al personal de obra de todos y cada uno de los centros médicos más próximos, así como de sus respectivas especialidades, al objeto de lograr el más rápido y efectivo tratamiento.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Siempre debemos tener presente y en este orden las acciones de PROTEGER – AVISAR – SOCORRER (P.A.S.). Proteger a uno mismo y al accidentado, para evitar nuevos accidentes o nuevos peligros. Avisar a los servicios de emergencia, facilitando la información que se nos soliciten de la forma más precisa posible. Socorrer a los heridos explorando su consciencia, respiración y pulso. Además de avisar a los servicios de emergencia correspondientes, siempre que sea posible se avisará también al Técnico de Prevención y/o al Jefe de Obra para que coordinen las operaciones de evacuación, si procede.

7.3. SERVICIO SANITARIO DE OBRA

La prestación de estos servicios se complementará con la disposición entre las instalaciones de obra de un local para botiquín, sala de curas y atención a accidentados.

Se deberá formar un grupo de trabajadores para que en todos los tajos se encuentre siempre presente algún trabajador con conocimiento de las técnicas de primeros auxilios y normas para asistencia a accidentados.

Se establecerá una línea de Walkie reservado para la comunicación con el

servicio médico de obra. Así mismo se establecerá una línea telefónica para el servicio médico.

Estos números reservados deberán exponerse en todos los paneles informativos de actuaciones en caso de emergencia

El contratista deberá tener en cuenta estos servicios para incluir y adaptar el Plan de Medidas de Emergencia de la obra.

8. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Las siguientes condiciones complementan a las ya descritas en la Memoria del Estudio.

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria (palas cargadoras, grúas motovolquetes, etc.) cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D. 2085/94 de 20 de Octubre y R.D. 2487/94 de 23 de Diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

Los operarios de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo.

La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible mojadas.

Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo.

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio, así como ante viento.

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

Todos los trabajadores serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

En el caso de fuego todo el personal, salvo el encargado de su extinción, deberá abandonar los puestos de trabajo cercanos; no pudiendo regresar hasta que se apague el fuego además de comprobar la inexistencia de gases nocivos para la salud de las personas.

Se comunicará a Bomberos del Ayuntamiento la situación.

9. CONTROL ESTADÍSTICO DE LA ACCIDENTALIDAD

El contratista deberá establecer en el Plan de Seguridad la forma de llevar a cabo un control de la accidentalidad y de la estadística de siniestralidad.

Los índices a considerar serán:

Índice de Incidencia

Es igual al número anual de siniestros con baja que se producen en el colectivo estudiado, por cada cien trabajadores del mismo, es decir:

$$I_i = \left(\frac{N^o \, de \, \text{sin} \, iestros \, con \, baja}{N^o \, de \, trabajadores} \right) x \, 10^3$$

Índice de Frecuencia.

Es el número de accidentes anuales con baja por cada millón de horas trabajadas en el colectivo, o sea:

$$I_F = \left(\frac{N^o \, de \, accidentes \, con \, baja}{N^o \, horas \, trabajadas} \right) x \, 10^6$$

Índice de Gravedad

Es el número anual de jornadas perdidas por accidente por cada mil horas trabajadas en el sector, por tanto:

$$I_G = \left(\frac{N^o \, de \, \, jordanadas \, \, perdidas \, \, por \, accidentes}{N^o \, de \, \, jornadas \, trabajadas} \right) x \, 10^3$$

Además de este control interno de la siniestralidad de la obra, el contratista deberá cumplimentar cada mes los formatos sobre estadísticas de siniestralidad y entregarlo al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, en el plazo que se le indique, para que pueda remitirse copia de las mismas al Promotor de la obra.

10. PARTE DE ACCIDENTE. INVESTIGACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES

La Investigación de Accidentes es una de las TÉCNICAS DE SEGURIDAD ANALÍTICAS, para la obligada necesidad de determinar las Causas que han producido la manifestación de cualquier tipo de accidente, daño o lesión en cualquiera de sus magnitudes, e incluso del estudio de incidentes o accidentes blancos, que son muy importantes de cara a la Prevención efectiva de Riesgos Laborales.

DATOS DEL INFORME DE ACCIDENTE/INCIDENTE

0.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

- Obra:

- Promotor:

- Contratista:

I.- IDENTIFICACIÓN DEL ACCIDENTE.

1.- Datos del Accidentado/os.

- Nombre.

- DNI.

- Edad.

- Nacionalidad.

- Categoría Profesional.

- Empresa a la que pertenece. Se indicará si es contratista, subcontratista o trabajador autónomo reflejando la cadena de subcontratación en su caso.

2.- Datos de la empresa.

- Denominación social:

- N.I.F.

- Actividad que desarrolla en la obra.

3.- Datos del accidente.

- Día y hora del accidente:

- Hora de la jornada laboral:

- Lugar del accidente: (Tajo y zona de obra en la que se produce el accidente; en caso de accidente in itínere, indicar el desplazamiento realizado).

II.- DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO.

Descripción detallada del entorno del accidente, actividades en ejecución y descripción de la actividad que ejecutaba el/ los accidentados.

III.- DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE.

1.- En la descripción del accidente se harán constar los siguientes aspectos:

- Forma de ocurrencia: Identificación del riesgo que se ha materializado en el accidente *(ver tabla nº1).*

- Agente material: máquina, herramienta, medio auxiliar, agente físico o químico que provoca el daño *(ver tabla nº 2).*

2.- Daño generado. En este punto se definirán los daños provocados al/ a los trabajadores incluyendo,..

- Parte del cuerpo afectado *(ver tabla nº 3).*

- Grado de lesión *(ver tabla nº 4).*

3.- Causas del accidente.

En este punto se aclararán los fallos, acciones, omisiones, casuística o combinación de causas que generan el accidente

IV.- ANÁLISIS DEL CONTENIDO DEL PLAN DE SEGURIDAD.

TABLA Nª 1

Descripción de los contenidos del Plan de Seguridad respecto de las actividades y tareas que desarrollaba el trabajador en el momento de producirse el accidente; medidas preventivas, protecciones previstas,…

TABLA Nª 1
Caída a distinto nivel
Caída al mismo nivel
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
Caída de objetos en manipulación
Caída de objetos desprendidos
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Atrapamiento
Golpes y cortes por objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles
Proyección de fragmentos y partículas
Atrapamiento por o entre objetos
Sobreesfuerzos

V.- RECOMENDACIONES DE NUEVAS MEDIDAS A ADOPTAR.

En el caso de considerarse adecuadas nuevas medidas de prevención o protección sobre las incluidas en el Plan de Seguridad se especificarán estas nuevas medidas actualizando el Plan de Seguridad en su caso.

VI.- DOCUMENTACIÓN ANEXA.

Se incluirá, especialmente en accidentes graves o mortales, copia de cuanta documentación de obra se disponga al respecto al respecto del accidente *(Certificados, de formación e información, autorizaciones para el uso de maquinaria, Certificados de máquinas y equipos,….).*

NOTA: Los puntos IV, V, y VI solamente se rellenan en caso de accidentes graves o mortales

TABLA Nª 2

TABLA Nº2

Máquinas de movimiento de tierras. Instalaciones de vapor

Máquinas para hormigón o extendido asfáltico Cables

Maquinaria de elevación Pistolas fija clavos

Maquinaria de taller mecánico Rebarbadora (radial, rotaflex,..)

Útiles mecánicos Piedra esmeril

Trailer, Dumper, Camión, etc... Martillo picador o perforador

Instalación eléctrica Máquinas de perforación

Instalación de aire comprimido Máquinas de compactación

Herramientas manuales (martillo, alicates)

Escalera de mano Transmisiones mecánicas

Sustancias explosivas o inflamables Motovolquete

Contenedores Maquinillos, cabrestante mecánico

Ambiente de trabajo exterior (Vías de tránsito, Atmosféricos,...)

Ambiente de trabajo interior (Huecos, pisos, rampas,...) Máquinas de taller de ferralla

Máquinas para corte

Herramientas manuales eléctricas (taladro, vibrador,.. Hierros

Piedras y Tierra Hornos, fraguas, estufas

Productos empaquetados (palets, cajas,...) Superficies de tránsito

Accesorios (cubos, jaulas, bateas, …) Sustancias tóxicas

Otros agentes Sustancias Candentes o corrosivas

TABLA Nº 3

cabeza	ojos	brazos	manos	politraumatismos
cuello	tronco	piernas	pies	órganos internos

TABLA Nª 4

Leve	Grave	Mortal	A. Sin baja	Incidente
In itínere con baja	In itínere sin baja	Recaída de accidente	Enfermedad profesional	

Los partes de accidente deben realizarse lo más pronto posible, después del suceso. Se buscarán causas, no culpables, se entrevistará a posibles testigos, y a la víctima (si procede) individualmente. Se considerarán a tales efectos de la Investigación, sólo hechos probados, descartando cualquier tipo de juicio particular.

Ante cualquier accidente e incidente en la obra se informará al Coordinador de seguridad y salud y Director de obra de forma inmediata.

El contratista deberá investigar y realizar el Informe de investigación de todos los accidentes e incidentes, debiendo cumplir los protocolos de comunicación no sólo hacia el Promotor sino también hacia la Autoridad Laboral y la Inspección de Trabajo.

11. CRITERIOS DE IMPUTACIÓN DE COSTES PREVENTIVOS

El contratista deberá disponer en obra de una relación de equipos de protección individual a disposición de las posibles visitas de terceros a la zona de los trabajos. Al no estar relacionados dichos equipos con la actividad productiva, las mediciones y presupuesto de los mismos están reflejados en el presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección asociados a la ejecución de la actividad (protecciones de los equipos de trabajo y de los elementos auxiliares) utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica.

Tampoco es justificable dotar partida alguna relacionada con los medios auxiliares de obligada inclusión para la correcta ejecución de los trabajos como andamios de tipo europeo, cimbras, entibaciones, y similares, al igual que no es justificable dotar partida para el abono del personal dedicado a la correcta ejecución de dichos trabajos, como son los señalistas.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los sistemas de protección colectiva y la señalización (no la señalización de los desvíos de obra) que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de tajos de la misma, sin aplicación estricta a una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la entidad promotora de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

En el presente estudio no se incluyen los costes derivados de la señalización provisional de obra, que de acuerdo con el artículo 27 del Reglamento General de Carreteras, con la Orden Ministerial 31/8/87 , deberá ser establecida y presupuestada en un capítulo específico del proyecto, ya que el presupuesto de esta obra es superior a 600.000 €.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial. El mismo carácter tomarán las reuniones a celebrar para coordinar su acción preventiva en la obra.

La formación mínima (señalada en la Ley de Prevención) de los trabajadores no se considera en este Estudio porque es una obligación de tipo general del empresario según se define en los artículos 18 y 19 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. En cambio, para esta obra se han propuesto unas charlas de formación e información específicas para los trabajos particulares de la obra, tanto **para los trabajos particulares de afirmado, como para la extinción de incendios (manejo de extintores) y de primeros auxilios, con el fin de asegurar que en cada** tajo exista al menos una persona con formación en manejo de extintores y en primeros auxilios.

Se consideran valorables y abonables en el presupuesto de este Estudio de Seguridad la asignación de encargados de seguridad. Esta figura no se refiere a ninguna de las obligaciones legales de organización de la prevención del empresario. El encargado de seguridad, que depende funcional y organizativamente del Técnico de Seguridad de la obra y que está en el mismo nivel jerárquico que el encargado de producción, se encargará de velar, organizar y comprobar en los tajos a los que se asigne y bajo la dirección del Técnico de Seguridad, la disposición de medios humanos y materiales dependientes y

derivados del cumplimiento de las medidas de seguridad y salud.

Los reconocimientos médicos ordinarios de los trabajadores (medicina preventiva) no se valoran por ser una obligación de tipo general del empresario según se define en el art. 22 de la Ley 31/95.

12. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS EQUIPOS

Tanto los equipos de protección individual como las protecciones colectivas y demás, se medirán y abonarán de acuerdo con los cuadros de precios de este Estudio.

Madrid, Enero de 2.019

El Ingeniero Director del Proyecto



D. Gonzalo Ortiz Lorenzo

El Ingeniero Autor del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.



D. Javier Romera Durán

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES

2. CUADRO DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

3. PRESUPUESTO

3.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

3.2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

1. MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
	CAPÍTULO 1 SYS					
	SUBCAPÍTULO 1.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
980.1001N	**ud** **Casco de seguridad**					
	Casco de seguridad clase N, con desudador, homologado CE.					
	Visitas	5				5,000
						5,000
980.1002N	**ud** **Chaleco reflectante**					
	Chaleco reflectante para obras, de tela reflexiva, homologado.					
	Visitas	5				5,000
						5,000
980.1003N	**ud** **Botas de seguridad**					
	Par de botas de seguridad S3 con puntera y plantilla metálica, homologado CE.					
	Visitas	5				5,000
						5,000
980.1011N	**ud** **Gafas Protección**					
	Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.					
	Visitas	5				5,000
						5,000
	SUBCAPÍTULO 1.02 PROTECCIONES COLECTIVAS					
704.0232N	**m** **Barrera Portatil TD-1 de hormigón**					
	BARRERA RÍGIDA PREFABRICADA DE HORMIGÓN (NEW JERSEY) PORTATIL, TIPO TD-1, DE DIMENSIONES 2,00 x 0,80 x 0,60 m, AMORTIZABLE EN 20 USOS, i/ MATERIALES, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.					
	A utilizar en varios usos dentro de las distintas fases de obra	6				6,000
						6,000
704.0233N	**m** **Barrera Portatil TD-1 de polietileno**					
	BARRERA TIPO TD-1 PORTATIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLORES BLANCO O ROJO, i/ MATERIALES PARA LASTRADO, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.					
	A utilizar en varios usos dentro de las distintas fases de obra	3	150,000			450,000
						450,000
980.2004N	**ud** **Tope de retroceso para camiones**					
	Tope de retroceso para camiones, en excavaciones y vertido de tierras, compuesto de 2 tablones de madera, sección 25 x 7,5 cm y 5 m de longitud, cosidos con alambre y arriostrados con redondos de acero de 24 mm de diámetro, incluso colocación y desmontaje.					
		2				2,000
						2,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
980.2006N	**h** **Mano de obra de brigada de seguridad**					
	Mano de obra de brigada de seguridad, empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.					
		10	2,000			20,000
						20,000
980.2007N	**h** **Mano de obra de señalista**					
	Mano de obra de señalista.					
		3	10,000			30,000
						30,000
980.2010N	**ud** **Cono de balizamiento**					
	Cono de balizamiento reflectante, de 50 cm de altura.					
		3	200,000			600,000
						600,000
980.2012N	**ud** **Señal destellante TL-2**					
	Señal destellante amarilla (TL-2), formada por célula fotoeléctrica y pilas, en envolvente de plástico, incluso soporte para colocación.					
		2				2,000
						2,000
980.2013N	**m** **Balizamiento luminoso**					
	Balizamiento luminoso, incluido soportes, colocación y desmontaje.					
	Para utilizar en vari as fases de obra	2				2,000
						2,000
980.2019N	**ud** **Alarma de aire comprimido**					
	Alarma de aire comprimido,					
		1				1,000
						1,000
980.2021N	**ud** **Cartel indicativo de riesgo con soporte**					
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluida la colocación.					
		2				2,000
						2,000
980.2022N	**ud** **Cartel indicativo de riesgo**					
	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte.					
		2				2,000
						2,000
980.2024N	**ud** **Señal de stop**					
	Señal normalizada de STOP con soporte, incluida colocación.					
		1	2,000			2,000
						2,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
980.2026N	**ud Señal de localización, sin soporte**					
	Señal de localización, sin soporte.					
	ZONAS DE OBRA	20				20,000
						20,000
980.2027N	**m Valla métalica con pies de hormigón**					
	Ml de valla electrosoldada de balizamiento,para protección perimetro obra, instalaciones y zona de accopio. Incluso soporte movil para sujección. montada en el lugar de utilización y retirada de la misma una vez finalizados los trabajos.					
	Z1_1	1	169,000			169,000
	Z1_2	1	12,000			12,000
	Z2_1	1	169,000			169,000
	Z2_2	1	12,000			12,000
	Z3_1	1	169,000			169,000
	Z3_2	1	12,000			12,000
						543,000
980.2028N	**m Malla naranja plástica tipo Stopper de 90 cm**					
	Malla naranja stopper de 90 cm colocada sobre soporte de hierro cada 5m					
		2	100,000			200,000
						200,000
980.2029N	**ud Puerta de cerramiento 2 hojas**					
	Puerta de cerramiento de dos hojas					
	Instalaciones	2	3,000			6,000
						6,000

SUBCAPÍTULO 1.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

980.3010N	**ud Extintor polvo ABC 9 kg.PR.INC**					
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según normativa vigente, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.					
		3	2,000			6,000
						6,000
980.3014N	**ud Extintor CO2 5 kg.**					
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.					
		3	1,000			3,000
						3,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales

SUBCAPÍTULO 1.04 PROTECIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

980.4005N	**ud Revisión periódica de tomas de tierra**					
	Revisión periódica de tomas de tierra.					
		1				1,000
						1,000
980.4007N	**ud Punto de luz**					
	Punto de luz.					
		3	6,000			18,000
						18,000

SUBCAPÍTULO 1.05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

980.5001N	**ud Caseta módulos 30 m2**					
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de construcción formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandw ich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
	Vestuarios	3	1,000			3,000
	Aseos	3	1,000			3,000
	Oficina	3	1,000			3,000
						9,000
980.5002N	**ud Instalaciones aseos**					
	Instalación provisional de local para aseos comprendiendo electricidad, iluminación, suministro de agua, saneamiento, aparatos sanitarios con grifería (lavabo mural, plato de ducha y placa turca) y termo eléctrico, terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local instalado.					
		3				3,000
						3,000
980.5003N	**ud Instalaciones vestuarios**					
	Instalación provisional de local para vestuarios comprendiendo electricidad e iluminación con 28 taquillas y 28 perchas, totalmente terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local instalado.					
		3				3,000
						3,000

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales
U11032040	**ud** **Instalaciones oficina**					
	Instalación provisional de local para sala de oficina comprendiendo electricidad, iluminación, suministro de agua, saneamiento, 2 mesas de oficina y 4 sillas, terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones					
		3				3,000
						3,000

2. CUADRO DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Los precios designados en letra en el presente Cuadro de Precios nº 1, con el incremento de ejecución por contrata y con la baja que resulte de la adjudicación, son los que sirven de base al contrato. El contratista no podrá reclamar que se realice modificación alguna en los mismos bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Código	Ud	Descripción	*Precio en letra*	Euros
0001	704.0232N	**m**	**Barrera Portatil TD-1 de hormigón**		
			BARRERA RÍGIDA PREFABRICADA DE HORMIGÓN (NEW JERSEY) PORTATIL, TIPO TD-1, DE DIMENSIONES 2,00 x 0,80 x 0,60 m, AMORTIZABLE EN 20 USOS, i/ MATERIALES, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.		
				SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	64,82
0002	704.0233N	**m**	**Barrera Portatil TD-1 de polietileno**		
			BARRERA TIPO TD-1 PORTATIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLORES BLANCO O ROJO, i/ MATERIALES PARA LASTRADO, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.		
				VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	26,75
0003	980.1001N	**ud**	**Casco de seguridad**		
			Casco de seguridad clase N, con desudador, homologado CE.		
				TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.	3,14
0004	980.1002N	**ud**	**Chaleco reflectante**		
			Chaleco reflectante para obras, de tela reflexiva, homologado.		
				CATORCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.	14,15
0005	980.1003N	**ud**	**Botas de seguridad**		
			Par de botas de seguridad S3 con puntera y plantilla metálica, homologado CE.		
				VEINTISIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS.	27,02
0006	980.1011N	**ud**	**Gafas Protección**		
			Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.		
				CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	5,34
0007	980.2004N	**ud**	**Tope de retroceso para camiones**		
			Tope de retroceso para camiones, en excavaciones y vertido de tierras, compuesto de 2 tablones de madera, sección 25 x 7,5 cm y 5 m de longitud, cosidos con alambre y arriostrados con redondos de acero de 24 mm de diámetro, incluso colocación y desmontaje.		
				SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.	77,60

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Código	Ud	Descripción	*Precio en letra*	Euros
0008	980.2006N	**h**	**Mano de obra de brigada de seguridad**		
			Mano de obra de brigada de seguridad, empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.		
				TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.	39,18
0009	980.2007N	**h**	**Mano de obra de señalista**		
			Mano de obra de señalista.		
				DIECISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.	17,60
0010	980.2010N	**ud**	**Cono de balizamiento**		
			Cono de balizamiento reflectante, de 50 cm de altura.		
				CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.	5,70
0011	980.2012N	**ud**	**Señal destellante TL-2**		
			Señal destellante amarilla (TL-2), formada por célula fotoeléctrica y pilas, en envolvente de plástico, incluso soporte para colocación.		
				CINCUENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.	52,06
0012	980.2013N	**m**	**Balizamiento luminoso**		
			Balizamiento luminoso, incluido soportes, colocación y desmontaje.		
				SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.	7,18
0013	980.2019N	**ud**	**Alarma de aire comprimido**		
			Alarma de aire comprimido,		
				DOSCIENTOS NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS.	209,13
0014	980.2021N	**ud**	**Cartel indicativo de riesgo con soporte**		
			Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluida la colocación.		
				CIENTO CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	140,46
0015	980.2022N	**ud**	**Cartel indicativo de riesgo**		
			Cartel indicativo de riesgo, sin soporte.		
				DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.	12,72
0016	980.2024N	**ud**	**Señal de stop**		
			Señal normalizada de STOP con soporte, incluida colocación.		
				CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	57,54
0017	980.2026N	**ud**	**Señal de localización, sin soporte**		
			Señal de localización, sin soporte.		
				VEINTE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	20,77

Nº	Código	Ud	Descripción	*Precio en letra*	Euros
0018	980.2027N	**m**	**Valla métalica con pies de hormigón**		
			Ml de valla electrosoldada de balizamiento,para protección perimetro obra, instalaciones y zona de accopio. Incluso soporte movil para sujección. montada en el lugar de utilización y retirada de la misma una vez finalizados los trabajos.		
				OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	8,94
0019	980.2028N	**m**	**Malla naranja plástica tipo Stopper de 90 cm**		
			Malla naranja stopper de 90 cm colocada sobre soporte de hierro cada 5m		
				UN EURO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	1,59
0020	980.2029N	**ud**	**Puerta de cerramiento 2 hojas**		
			Puerta de cerramiento de dos hojas		
				NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	94,63
0021	980.3010N	**ud**	**Extintor polvo ABC 9 kg.PR.INC**		
			Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según normativa vigente, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.		
				SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	62,94
0022	980.3014N	**ud**	**Extintor CO2 5 kg.**		
			Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.		
				OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.	86,28
0023	980.4005N	**ud**	**Revisión periódica de tomas de tierra**		
			Revisión periódica de tomas de tierra.		
				MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	1.469,87
0024	980.4007N	**ud**	**Punto de luz**		
			Punto de luz.		
				CINCUENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS.	51,12

Nº	Código	Ud	Descripción	*Precio en letra*	Euros
0025	980.5001N	**ud**	**Caseta módulos 30 m2**		
			Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de construcción formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
				OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.	864,40
0026	980.5002N	**ud**	**Instalaciones aseos**		
			Instalación provisional de local para aseos comprendiendo electricidad, iluminación, suministro de agua, saneamiento, aparatos sanitarios con grifería (lavabo mural, plato de ducha y placa turca) y termo eléctrico, terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local instalado.		
				SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	691,44
0027	980.5003N	**ud**	**Instalaciones vestuarios**		
			Instalación provisional de local para vestuarios comprendiendo electricidad e iluminación con 28 taquillas y 28 perchas, totalmente terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local instalado.		
				DOSCIENTOS DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.	212,16
0028	U11032040	**ud**	**Instalaciones oficina**		
			Instalación provisional de local para sala de oficina comprendiendo electricidad, iluminación, suministro de agua, saneamiento, 2 mesas de oficina y 4 sillas, terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones		
				TRESCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	314,69

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Código	Ud	Descripción	*Precio en letra*	Euros

El presente Cuadro de Precios Nº 1 consta de 28 precios.

Madrid, enero de 2019

Por ATJ Consultores

El Ingeniero Autor del Estudio del Seguridad y Salud.

D. Javier Romera Durán

El Ingeniero Director del Proyecto

D. Gonzalo Ortiz Lorenzo

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Los precios del presente Cuadro de Precios nº 2, con el incremento de ejecución por contrata y con la baja que resulte de la adjudicación, se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otros motivos no lleguen a terminarse los contratos, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada de forma diferente a la incluida en el presente cuadro. El contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna respecto a los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables en los trabajos contratados.

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros

0001 704.0232N **m** **Barrera Portatil TD-1 de hormigón**

BARRERA RÍGIDA PREFABRICADA DE HORMIGÓN (NEW JERSEY) PORTATIL, TIPO TD-1, DE DIMENSIONES 2,00 x 0,80 x 0,60 m, AMORTIZABLE EN 20 USOS, i/ MATERIALES, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.

Total mano de obra		10,34
Total maquinaria		5,81
Total materiales		45,00
Suma la partida		61,15
Costes indirectos	6,00%	3,67
TOTAL PARTIDA		64,82

0002 704.0233N **m** **Barrera Portatil TD-1 de polietileno**

BARRERA TIPO TD-1 PORTATIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLORES BLANCO O ROJO, i/ MATERIALES PARA LASTRADO, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.

Total mano de obra		10,34
Total maquinaria		2,90
Total materiales		12,00
Suma la partida		25,24
Costes indirectos	6,00%	1,51
TOTAL PARTIDA		26,75

0003 980.1001N **ud** **Casco de seguridad**

Casco de seguridad clase N, con desudador, homologado CE.

Total materiales		2,96
Suma la partida		2,96
Costes indirectos	6,00%	0,18
TOTAL PARTIDA		3,14

0004 980.1002N **ud** **Chaleco reflectante**

Chaleco reflectante para obras, de tela reflexiva, homologado.

Total materiales		13,35
Suma la partida		13,35
Costes indirectos	6,00%	0,80
TOTAL PARTIDA		14,15

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros

0005 980.1003N **ud** **Botas de seguridad**

Par de botas de seguridad S3 con puntera y plantilla metálica, homologado CE.

Total materiales		25,49
Suma la partida		25,49
Costes indirectos	6,00%	1,53
TOTAL PARTIDA		27,02

0006 980.1011N **ud** **Gafas Protección**

Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.

Total materiales		5,04
Suma la partida		5,04
Costes indirectos	6,00%	0,30
TOTAL PARTIDA		5,34

0007 980.2004N **ud** **Tope de retroceso para camiones**

Tope de retroceso para camiones, en excavaciones y vertido de tierras, compuesto de 2 tablones de madera, sección 25 x 7,5 cm y 5 m de longitud, cosidos con alambre y arriostrados con redondos de acero de 24 mm de diámetro, incluso colocación y desmontaje.

Total mano de obra		5,81
Total materiales		67,40
Suma la partida		73,21
Costes indirectos	6,00%	4,39
TOTAL PARTIDA		77,60

0008 980.2006N **h** **Mano de obra de brigada de seguridad**

Mano de obra de brigada de seguridad, empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.

Total mano de obra		36,96
Suma la partida		36,96
Costes indirectos	6,00%	2,22
TOTAL PARTIDA		39,18

0009 980.2007N **h** **Mano de obra de señalista**

Mano de obra de señalista.

Total mano de obra		16,60
Suma la partida		16,60
Costes indirectos	6,00%	1,00
TOTAL PARTIDA		17,60

0010 980.2010N **ud** **Cono de balizamiento**

Cono de balizamiento reflectante, de 50 cm de altura.

Total mano de obra		0,17
Total materiales		5,21
Suma la partida		5,38
Costes indirectos	6,00%	0,32
TOTAL PARTIDA		5,70

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros

0011 980.2012N **ud** **Señal destellante TL-2**

Señal destellante amarilla (TL-2), formada por célula fotoeléctrica y pilas, en envolvente de plástico, incluso soporte para colocación.

Total mano de obra		1,66
Total materiales		47,45
Suma la partida		49,11
Costes indirectos	6,00%	2,95
TOTAL PARTIDA		52,06

0012 980.2013N **m** **Balizamiento luminoso**

Balizamiento luminoso, incluido soportes, colocación y desmontaje.

Total mano de obra		1,66
Total materiales		5,11
Suma la partida		6,77
Costes indirectos	6,00%	0,41
TOTAL PARTIDA		7,18

0013 980.2019N **ud** **Alarma de aire comprimido**

Alarma de aire comprimido,

Total mano de obra		1,66
Total materiales		195,63
Suma la partida		197,29
Costes indirectos	6,00%	11,84
TOTAL PARTIDA		209,13

0014 980.2021N **ud** **Cartel indicativo de riesgo con soporte**

Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluida la colocación.

Total mano de obra		15,89
Total maquinaria		24,58
Total materiales		92,04
Suma la partida		132,51
Costes indirectos	6,00%	7,95
TOTAL PARTIDA		140,46

0015 980.2022N **ud** **Cartel indicativo de riesgo**

Cartel indicativo de riesgo, sin soporte.

Total mano de obra		0,83
Total materiales		11,17
Suma la partida		12,00
Costes indirectos	6,00%	0,72
TOTAL PARTIDA		12,72

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros

0016 980.2024N **ud** **Señal de stop**

Señal normalizada de STOP con soporte, incluida colocación.

Total mano de obra		4,61
Total maquinaria		2,97
Total materiales		46,70
Suma la partida		54,28
Costes indirectos	6,00%	3,26
TOTAL PARTIDA		57,54

0017 980.2026N **ud** **Señal de localización, sin soporte**

Señal de localización, sin soporte.

Total mano de obra		2,16
Total maquinaria		0,79
Total materiales		16,64
Suma la partida		19,59
Costes indirectos	6,00%	1,18
TOTAL PARTIDA		20,77

0018 980.2027N **m** **Valla métalica con pies de hormigón**

Ml de valla electrosoldada de balizamiento,para protección perimetro obra, instalaciones y zona de accopio. Incluso soporte movil para sujección. montada en el lugar de utilización y retirada de la misma una vez finalizados los trabajos.

Total mano de obra		1,12
Total maquinaria		0,64
Total materiales		6,67
Suma la partida		8,43
Costes indirectos	6,00%	0,51
TOTAL PARTIDA		8,94

0019 980.2028N **m** **Malla naranja plástica tipo Stopper de 90 cm**

Malla naranja stopper de 90 cm colocada sobre soporte de hierro cada 5m

Total mano de obra		0,19
Total maquinaria		0,44
Total materiales		0,87
Suma la partida		1,50
Costes indirectos	6,00%	0,09
TOTAL PARTIDA		1,59

0020 980.2029N **ud** **Puerta de cerramiento 2 hojas**

Puerta de cerramiento de dos hojas

Total mano de obra		13,97
Total maquinaria		1,05
Total materiales		74,25
Suma la partida		89,27
Costes indirectos	6,00%	5,36
TOTAL PARTIDA		94,63

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros

0021 980.3010N **ud** **Extintor polvo ABC 9 kg.PR.INC**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según normativa vigente, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.

Total materiales		59,38
Suma la partida		59,38
Costes indirectos	6,00%	3,56
TOTAL PARTIDA		62,94

0022 980.3014N **ud** **Extintor CO2 5 kg.**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.

Total materiales		81,40
Suma la partida		81,40
Costes indirectos	6,00%	4,88
TOTAL PARTIDA		86,28

0023 980.4005N **ud** **Revisión periódica de tomas de tierra**

Revisión periódica de tomas de tierra.

Total materiales		1.386,67
Suma la partida		1.386,67
Costes indirectos	6,00%	83,20
TOTAL PARTIDA		1.469,87

0024 980.4007N **ud** **Punto de luz**

Punto de luz.

Total mano de obra		8,22
Total materiales		40,01
Suma la partida		48,23
Costes indirectos	6,00%	2,89
TOTAL PARTIDA		51,12

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros

0025 980.5001N **ud** **Caseta módulos 30 m2**

Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de construcción formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

Total mano de obra		3,72
Total materiales		811,75
Suma la partida		815,47
Costes indirectos	6,00%	48,93
TOTAL PARTIDA		864,40

0026 980.5002N **ud** **Instalaciones aseos**

Instalación provisional de local para aseos comprendiendo electricidad, iluminación, suministro de agua, saneamiento, aparatos sanitarios con grifería (lavabo mural, plato de ducha y placa turca) y termo eléctrico, terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local instalado.

Total mano de obra		32,89
Total materiales		619,41
Suma la partida		652,30
Costes indirectos	6,00%	39,14
TOTAL PARTIDA		691,44

0027 980.5003N **ud** **Instalaciones vestuarios**

Instalación provisional de local para vestuarios comprendiendo electricidad e iluminación con 28 taquillas y 28 perchas, totalmente terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local instalado.

Total mano de obra		8,04
Total materiales		192,11
Suma la partida		200,15
Costes indirectos	6,00%	12,01
TOTAL PARTIDA		212,16

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Código	Ud	Descripción	Euros
0028	U11032040	**ud**	**Instalaciones oficina**	
			Instalación provisional de local para sala de oficina comprendiendo electricidad, iluminación, suministro de agua, saneamiento, 2 mesas de oficina y 4 sillas, terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones	
			Total mano de obra	17,02
			Total materiales	279,86
			Suma la partida.....	296,88
			Costes indirectos..... 6,00%	17,81
			TOTAL PARTIDA.....	314,69

Madrid, enero de 2019

Por ATJ Consultores

El Ingeniero Autor del Estudio del Seguridad y Salud.

El Ingeniero Director del Proyecto

D. Gonzalo Ortiz Lorenzo

D. Javier Romera Durán

3. PRESUPUESTO

3.1. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

Código		Descripción	Medición	Precio	Importe
		CAPÍTULO 1 SYS			
		SUBCAPÍTULO 1.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
980.1001N	**ud**	**Casco de seguridad** Casco de seguridad clase N, con desudador, homologado CE.	5,00	3,14	**15,70**
980.1002N	**ud**	**Chaleco reflectante** Chaleco reflectante para obras, de tela reflexiva, homologado.	5,00	14,15	**70,75**
980.1003N	**ud**	**Botas de seguridad** Par de botas de seguridad S3 con puntera y plantilla metálica, homologado CE.	5,00	27,02	**135,10**
980.1011N	**ud**	**Gafas Protección** Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	5,00	5,34	**26,70**
		TOTAL SUBCAPÍTULO 1.01.....			**248,25**
		SUBCAPÍTULO 1.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
704.0232N	**m**	**Barrera Portatil TD-1 de hormigón** BARRERA RÍGIDA PREFABRICADA DE HORMIGÓN (NEW JERSEY) PORTATIL, TIPO TD-1, DE DIMENSIONES 2,00 x 0,80 x 0,60 m, AMORTIZABLE EN 20 USOS, i/ MATERIALES, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.	6,00	64,82	**388,92**
704.0233N	**m**	**Barrera Portatil TD-1 de polietileno** BARRERA TIPO TD-1 PORTATIL DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN COLORES BLANCO O ROJO, i/ MATERIALES PARA LASTRADO, CAPTAFAROS, P.P. DE UNIONES Y ANCLAJES, TOTALMENTE COLOCADA.	450,00	26,75	**12.037,50**
980.2004N	**ud**	**Tope de retroceso para camiones** Tope de retroceso para camiones, en excavaciones y vertido de tierras, compuesto de 2 tablones de madera, sección 25 x 7,5 cm y 5 m de longitud, cosidos con alambre y arriostrados con redondos de acero de 24 mm de diámetro, incluso colocación y desmontaje.	2,00	77,60	**155,20**
980.2006N	**h**	**Mano de obra de brigada de seguridad** Mano de obra de brigada de seguridad, empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	20,00	39,18	**783,60**

Código		Descripción	Medición	Precio	Importe
980.2007N	**h**	**Mano de obra de señalista** Mano de obra de señalista.	30,00	17,60	**528,00**
980.2010N	**ud**	**Cono de balizamiento** Cono de balizamiento reflectante, de 50 cm de altura.	600,00	5,70	**3.420,00**
980.2012N	**ud**	**Señal destellante TL-2** Señal destellante amarilla (TL-2), formada por célula fotoeléctrica y pilas, en envolvente de plástico, incluso soporte para colocación.	2,00	52,06	**104,12**
980.2013N	**m**	**Balizamiento luminoso** Balizamiento luminoso, incluido soportes, colocación y desmontaje.	2,00	7,18	**14,36**
980.2019N	**ud**	**Alarma de aire comprimido** Alarma de aire comprimido,	1,00	209,13	**209,13**
980.2021N	**ud**	**Cartel indicativo de riesgo con soporte** Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluida la colocación.	2,00	140,46	**280,92**
980.2022N	**ud**	**Cartel indicativo de riesgo** Cartel indicativo de riesgo, sin soporte.	2,00	12,72	**25,44**
980.2024N	**ud**	**Señal de stop** Señal normalizada de STOP con soporte, incluida colocación.	2,00	57,54	**115,08**
980.2026N	**ud**	**Señal de localización, sin soporte** Señal de localización, sin soporte.	20,00	20,77	**415,40**
980.2027N	**m**	**Valla métalica con pies de hormigón** Ml de valla electrosoldada de balizamiento,para protección perimetro obra, instalaciones y zona de accopio. Incluso soporte movil para sujección. montada en el lugar de utilización y retirada de la misma una vez finalizados los trabajos.	543,00	8,94	**4.854,42**
980.2028N	**m**	**Malla naranja plástica tipo Stopper de 90 cm** Malla naranja stopper de 90 cm colocada sobre soporte de hierro cada 5m	200,00	1,59	**318,00**

Código	Descripción	Medición	Precio	Importe
980.2029N	**ud Puerta de cerramiento 2 hojas**			
	Puerta de cerramiento de dos hojas	6,00	94,63	**567,78**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.02.....			**24.217,87**

SUBCAPÍTULO 1.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

980.3010N	**ud Extintor polvo ABC 9 kg.PR.INC**			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según normativa vigente, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	6,00	62,94	**377,64**
980.3014N	**ud Extintor CO2 5 kg.**			
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según normativa vigente. Equipo con certificación AENOR.	3,00	86,28	**258,84**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.03.....			**636,48**

SUBCAPÍTULO 1.04 PROTECIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

980.4005N	**ud Revisión periódica de tomas de tierra**			
	Revisión periódica de tomas de tierra.	1,00	1.469,87	**1.469,87**
980.4007N	**ud Punto de luz**			
	Punto de luz.	18,00	51,12	**920,16**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.04.....			**2.390,03**

Código	Descripción	Medición	Precio	Importe

SUBCAPÍTULO 1.05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

980.5001N	**ud Caseta módulos 30 m2**			
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de construcción formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	9,00	864,40	**7.779,60**
980.5002N	**ud Instalaciones aseos**			
	Instalación provisional de local para aseos comprendiendo electricidad, iluminación, suministro de agua, saneamiento, aparatos sanitarios con grifería (lavabo mural, plato de ducha y placa turca) y termo eléctrico, terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local instalado.	3,00	691,44	**2.074,32**
980.5003N	**ud Instalaciones vestuarios**			
	Instalación provisional de local para vestuarios comprendiendo electricidad e iluminación con 28 taquillas y 28 perchas, totalmente terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local instalado.	3,00	212,16	**636,48**
U11032040	**ud Instalaciones oficina**			
	Instalación provisional de local para sala de oficina comprendiendo electricidad, iluminación, suministro de agua, saneamiento, 2 mesas de oficina y 4 sillas, terminado, incluso p.p. de desmontaje y retirada, según normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones	3,00	314,69	**944,07**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.05.....			**11.434,47**
	TOTAL CAPÍTULO 1.....			**38.927,10**
	TOTAL.....			**38.927,10**

3.2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	Resumen	Importe EUROS
1.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	248,25
1.02	PROTECCIONES COLECTIVAS	24.217,87
1.03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	636,48
1.04	PROTECIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	2.390,03
1.05	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	11.434,47
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**38.927,10**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

Madrid, enero de 2019

Por ATJ Consultores

El Ingeniero Director del Proyecto

D. Gonzalo Ortiz Lorenzo

El Ingeniero Autor del Estudio del Seguridad y Salud.

D. Javier Romera Durán